جون 2015 ₹25

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

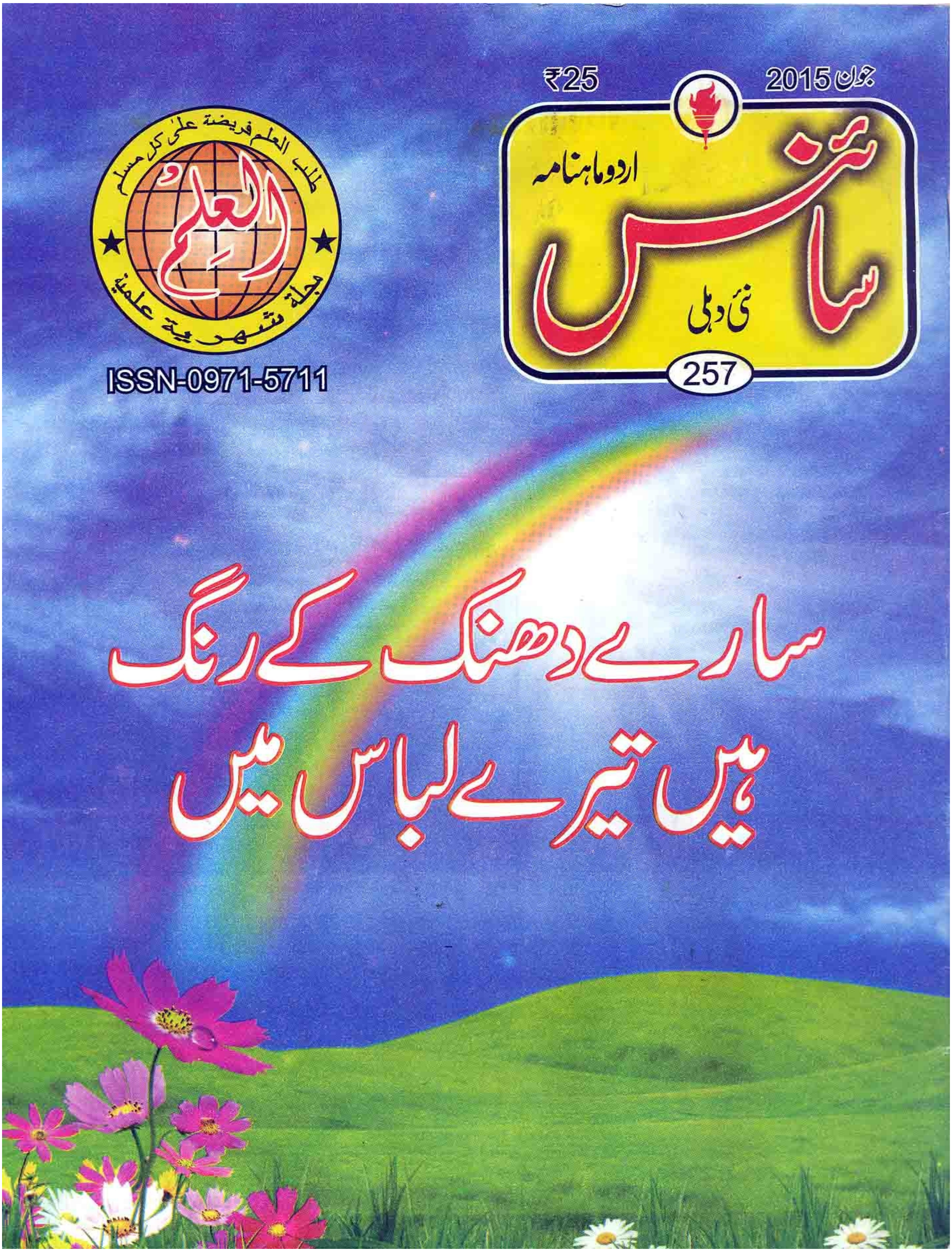
257

طلب العلم فریضة علیٰ کل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711



اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

257

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (22) جون 2015 شمارہ نمبر (06)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)

10 درہم (یو۔اے۔ای)

3 ڈالر (امریکی)

1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :

250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)

300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)

500 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

100 ریال/درہم

30 ڈالر (امریکی)

15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے

1300 ریال/درہم

400 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

Phone: 8506011070

Fax : (0091-11)23215906

E-mail: maparvaiz@gmail.com

خط وکتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

ہر سال 5 جون کو ہم ''عالمی یوم ماحولیات'' کے طور پر مناتے ہیں تاکہ عوام وخواص کو ماحول اور اُسکے مسائل کی جانب متوجہ کیا جاسکے۔ انسانی لالچ اور عدم توازن کی وجہ سے آج ماحولیاتی مسائل کی فہرست بہت طویل ہے اور روز بروز طویل تر ہوتی جارہی ہے۔ ہم میں سے ہر کوئی آج اس بات کو مانتا ہے کہ اب نہ تو ہوا صاف ہے نہ پانی، کھانے کی اشیاء میں غذائیت سے زیادہ نقصان دہ اجزاء بلکہ زہر شامل ہے۔ دودھ اگر مصنوعی نہیں بھی ہے تو ہارمونس اور دیگر ادویات سے بھرا ہوا ہے، سبزیوں، پھلوں اور کھانے کی دیگر اشیاء میں اُن مصنوعی رنگوں کی چمک ہے جو کہ کینسر پیدا کرتے ہیں۔ یہ تو حال ہے اُن غذائی اجناس کا جو اُن لوگوں کو میسّر ہیں جو انہیں خرید سکتے ہیں۔لیکن ہماری آبادی کا ایک بڑا حصہ تو ان تک رسائی بھی حاصل نہیں کرسکتا کیونکہ وہ اُس کی قوتِ خرید سے باہر ہیں۔ایک طرف ان اشیاء یعنی وسائل کا بے انتہا استعمال ہے تو دوسری طرف وہ محروم لوگ ہیں جو دانے دانے کو محتاج ہیں۔ یہی ہے وسائل کی غیر متوازن تقسیم جس کو قرآن فساد کا نام دیتا ہے۔ سال 2015 کو اقوامِ متحدہ کی ماحولیاتی تنظیم نے ''قابل برداشت (Sustainable) استعمال اور پیداوار'' کا سال قرار دیا ہے۔اس کے لئے جو پیغام تجویز کیا گیا ہے وہ ہے ''سات ارب خواب، ایک زمین، محتاط استعمال''۔یعنی زمین ایک ہے، اس کے وسائل کو استعمال کرنے والے ہیں سات ارب۔ لہٰذا وسائل کو احتیاط سے استعمال کریں، ایک دوسرے کا خیال رکھیں، جن تک وسائل نہیں پہنچے ہیں ان تک وسائل پہنچائیں۔کتنی عجیب اور دلچسپ بات ہے کہ یہ نہایت واضح انداز میں قرآن کا پیغام ہے لیکن بہ ظاہر قرآن کو نہ ماننے والوں کے ذریعہ پھیلایا جارہا ہے، قرآن کو اپنا کہنے والے۔ اُس پر اپنا حق جتانے والے، اُس کو اپنی طاقوں میں سجانے والے، اُس کے نام پر مرنے مارنے والے، ایسے کتنے احکامات کو نہ جانے کس بھروسے پر بھولے بیٹھے ہیں۔ ''کیا ایمان لانے والوں کے لئے ابھی وہ وقت نہیں آیا کہ اُن کے دل اللہ کے ذکر (یعنی قرآن) سے پگھلیں، اور اُس کے نازل کردہ حق کے آگے جھکیں (یعنی اُس کی 100% اتباع کریں، ہر حکم پر عمل کریں) اور وہ اُن لوگوں کی طرح نہ ہوجائیں جنہیں پہلے کتاب دی گئی تھی (یعنی تمام اہلِ کتاب قومیں)، پھر ایک لمبی مدت اُن پر گزر گئی تو اُن کے دل سخت ہوگئے (ہم پر بھی چودہ سو سال سے زائد ہوگئے شاید اسی لئے قرآن کو سمجھنے اور اُس کے ہر ہر حکم پر عمل کرنے سے ہم غافل ہوچکے ہیں) اور **آج اُن میں سے اکثر فاسق بنے ہوئے ہیں**'' (الحدید: 16)۔ کیا ہم یہ ماننے کو تیار ہیں کہ ہم بھی فاسق بن چکے ہیں؟

اپنی حالت بدلنے کے لئے ہم کو اپنی اِس کیفیت سے نکلنا ہوگا۔ قرآن کا پیغام بھی یہی ہے کہ جب تک قومیں اپنی کیفیت، اپنا مزاج، اپنا طور طریقہ نہیں بدلتیں، اُن کی حالت بھی تبدیل نہیں کی جاتی۔

ماہِ رمضان شروع ہونے والے ہیں۔ نزولِ قرآن کی شروعات اسی ماہ سے ہوئی تھی۔ آیئے ہم اپنی تبدیلیوں کی شروعات بھی یہیں سے کرلیں۔ قرآن کو سمجھ کر پڑھیں اور اُس پر عمل کریں۔ قرآن فضول خرچی سے منع کرتا ہے اور فضول خرچی کرنے والوں کو شیطان کا بھائی بتاتا ہے، اُن کو اللہ اپنا دوست نہیں رکھتا (الاسراء: 27-26 ، الاعراف: 31، الانعام: 41)۔ رمضان میں ہم اللہ کی برکت اور اُس کی رحمت کے نام پر بے حد فضول خرچیاں کرتے ہیں، ہمارے خرچے بڑھ جاتے ہیں، انواع و اقسام کے پکوان اور کھانے، نئے نئے جوڑے اور کپڑے۔ دوسری طرف ہمارے اردگرد، ہمارے رشتے داروں میں، محلّوں میں، ایسے لوگ ہیں جو دو وقت کے کھانے کو ترستے ہیں۔ یہ کیسی خدا ترسی اور کیسی عبادت ہے۔ آیئے رمضان سے شروعات کریں۔ خرچے کم کریں۔ اپنے اور اپنے گھر والوں پر خرچ کم کر کے دوسروں پر، مستحقین پر، مسافروں پر، مسکینوں پر، یتیموں پر، رشتے داروں پر خرچ کریں۔ وسائل کی تقسیم میں انصاف سے کام کریں۔ اللہ نے جو آپ کو دیا ہے اُس پر حق صرف آپ کا اور آپ کے گھر والوں کا نہیں ہے۔ اُس پر حق ہر ضرورت مند کا ہے۔ کیا آپ میں ہمّت ہے؟ جب تک آپ اپنے من پسند مال اللہ کی راہ میں خرچ نہیں کریں گے ایمان کو نہیں پاسکتے۔ اگر یہ کرنے کی ہمت نہیں تو پھر مان لیجئے کہ ہم بھی فاسق ہوچکے ہیں۔

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
نئی دہلی

22 مئی 2015



ایس، ایس، علی۔ اکولہ (مہاراشٹر)

سارے دھنک کے رنگ ہیں تیرے لباس میں

فطرت کے خوبصورت ترین نظاروں میں سے ایک قوسِ قزح (Rainbow) ہے جسے دھنک بھی کہا جاتا ہے۔ اس کا حسن ہر کسی کو لبھاتا ہے۔ اس کا سحر ناظر (Observer) کے دل و دماغ کو مسحور کر دیتا ہے۔ لیکن ایک سخنور کا معاملہ اور ہی ہے۔ دھنک اسے کہاں کہاں لئے پھرتی ہے، ہم اس کا اندازہ بھی نہیں کر سکتے:

وہ خیال تھا کوئی دھنک نما، یا کوئی
عکس تھا مرے روبرو
جو مجھے ہر طرف سے تُو لگا، وہ تُو ہی تھا یا کوئی ہو بہو

دھنک ایک بصری (Optical) اور موسمیاتی (Meteorological) مظہر (Phenomenon) ہے، جس میں بارش کے پانی کے ننھے منے قطرے سورج کی روشنی کے ساتھ ایک خوبصورت کھیل کھیلتے ہیں۔ اس کھیل میں پانی کے قطرے تین طرح سے نور کا استحصال کرتے ہیں:

(1) انحراف نور
(Refraction of Light)

(2) انتشارِ نور
(Dispersion of Light)

(3) انعکاسِ نور
(Reflection of Light)

اَللّٰہُ نُوْرُ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ
بین الاقوامی سالِ نور
2015
اللہ آسمانوں اور زمین کا نور ہے

اس کے نتیجے میں مختلف رنگوں کا طیف (Spectrum) حاصل ہوتا ہے، جو آسمان میں ایک رنگین قوس کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہ رنگین قوس دھنک کہلاتا ہے۔ دھنک ہمیشہ آسمان کے اس علاقے میں نظر آتی ہے جو سورج کے

بالمقابل ہوتا ہے۔

دھنک مکمل دائرہ بھی ہوسکتی ہے۔لیکن ایک عام ناظر صرف ایک قوس ہی دیکھ پاتا ہے۔ دھنک کا نظر آنا، اس مظہر کو تین عوامل طے کرتے ہیں:

(1) ناظر کا مقام

(2) سورج کا مقام

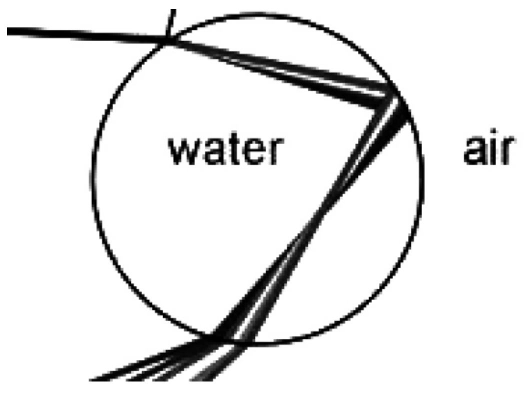
(3) فضا میں پانی کے قطروں کا مقام

ناظر اگر سطح زمین سے کافی اونچائی پر ہو مثلاً کسی ہوائی جہاز میں ہو تو اسے دھنک دائرہ نما نظر آتی ہے۔

بارش کے دنوں میں عام طور پر ایک واضح اور بہت بڑی رنگین قوس نظر آتی ہے۔ اسے ابتدائی دھنک (Primary Rainbow) کہتے ہیں۔سورج کی روشنی جب پانی کے قطرے میں داخل ہوتی ہے تو وہ متحرک ہوجاتی ہے،اسی کے ساتھ اس کا بکھراؤ بھی واقع ہوتا ہے۔ پھر وہ پانی کے قطرے کی پُشت سے ٹکرا کر واپس ہوتی ہے یعنی اس کا انعکاس ہوتا ہے۔ پھر جب وہ قطرے سے باہر نکلتی ہے تو ایک بار پھر منحرف ہوجاتی ہے۔نور بکھرنے کے نتیجے میں سات رنگوں کا طیف حاصل ہوتا ہے۔اس طیف میں سرخ روشنی کا جھکاؤ سب سے کم اور بنفشی روشنی کا جھکاؤ سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ دھنک میں سرخ رنگ اوپر کی جانب اور بنفشی نیچے کی جانب ہوتا ہے۔

کبھی کبھی آسمان میں دو دھنک نظر آتی ہیں۔ایک واضح رنگوں والی ابتدائی دھنک اور دوسری اس کے اوپر ہلکے رنگوں والی ثانوی دھنک(Secondary Rainbow)۔ ثانوی دھنک میں رنگوں کی ترتیب الٹ جاتی ہے۔سرخ رنگ سب سے نیچے اور بنفشی رنگ سب سے اوپر۔ اس مظہر کو دوہری دھنک (Double Rainbow) بھی کہتے ہیں۔

منشور مثلثی (Prism) سے جب سفید نور کی شعاع گزرتی ہے تو وہ سات رنگوں میں بکھر جاتی ہے۔یہی عمل فضا میں موجود بارش کے قطروں میں بھی ہوتا ہے۔منشور مثلثی سے حاصل ہونے والے



دھنک بننے کا عمل



دوہری دھنک

طیف اور بارش کے قطروں سے حاصل ہونے والی دھنک کے سات رنگ یہ ہیں:

(1)	سرخ (لال)	۔	Red
(2)	نارنگی	۔	Orange
(3)	زرد (پیلا)	۔	Yellow
(4)	سبز (ہرا)	۔	Green
(5)	آسمانی (ہلکا نیلا)	۔	Blue
(6)	نیلا	۔	Indigo
(7)	بنفشی (جامنی)	۔	Violet

ان رنگوں کو ترتیب وار یاد رکھنے کے لئے انگریزی میں ایک جملہ (Mnemonic) ترتیب دیا گیا ہے:

Rechard of York Gave Battle In Vain۔ اس Mnemonic کو مختصر کر کے یاد رکھنا زیادہ آسان ہے:

"Roy-GB-IV"۔ ہر رنگ کے پہلے حرف (Letter) کو الٹی ترتیب میں رکھیں تو اسے یاد رکھنا اور بھی زیادہ آسان ہے:

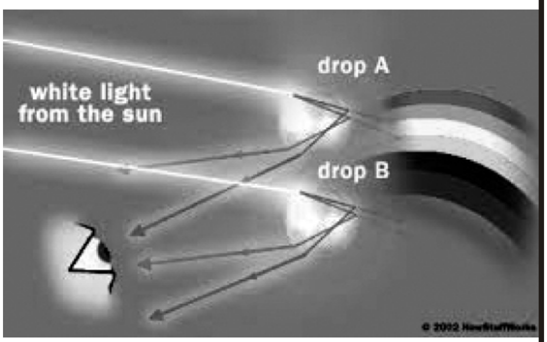
"VIBGYOR"

اردو میں بھی ان تمام رنگوں کے ابتدائی حروف کو ترتیب دے کر ایک مہمل لفظ ''سنز سانب'' بنایا گیا ہے جو دھنک کے رنگوں کو ترتیب وار یاد رکھنے میں معاون ہے۔

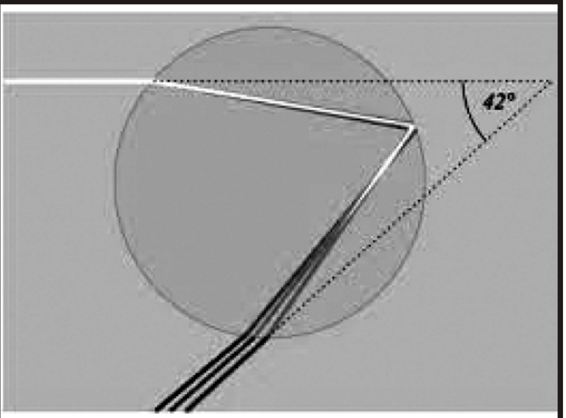
دھنک: ایک فریبِ نظر

دھنک ناظر سے کسی متعین فاصلے پر واقع نہیں ہوتی۔ یہ کوئی مادی شے نہیں ہے، اس لئے اسے چھونا یا اس تک پہنچنا ممکن نہیں ہے۔ یہ دراصل ایک بصری التباس یا فریبِ نظر (Optical Illusion) ہے۔ یہ فریبِ نظر فضا میں موجود پانی کے قطرات کو سورج کے سیاق میں ایک خاص زاویے سے دیکھنے پر حاصل ہوتا ہے۔ سورج کے بالمقابل پانی کے قطرات کو 42 درجے کے زاویے سے دیکھنے پر دھنک نظر آتی ہے۔ 42 درجے کے علاوہ کسی اور زاویے سے دھنک نظر نہیں آتی۔

ایک ناظر کسی شخص کو دھنک کے نیچے یا اس کے ایک سرے پر



دھنک ایسے بنتی ہے



42 درجے کا زاویہ

کھڑا ہوا دیکھتا ہے۔ جب وہ اس کے قریب جاتا ہے تو دھنک پھر اتنے ہی فاصلے پر نظر آتی ہے جیسا پہلی حالت میں اس نے اسے دیکھا تھا۔

دھنک کے رنگوں کو الگ الگ کر کے نہیں دیکھا جا سکتا۔ ان رنگوں کی پٹیاں اوپری اور نچلے سروں پر اپنے پڑوسی رنگوں میں مدغم ہو جاتی ہیں۔ یار ہونے کے لئے شرط ہے۔ نہ صرف بارش کا پانی بلکہ دھند، اسپرے اور شبنم کے قطرے بھی دھنک کا نظارہ پیش کرتے ہیں۔

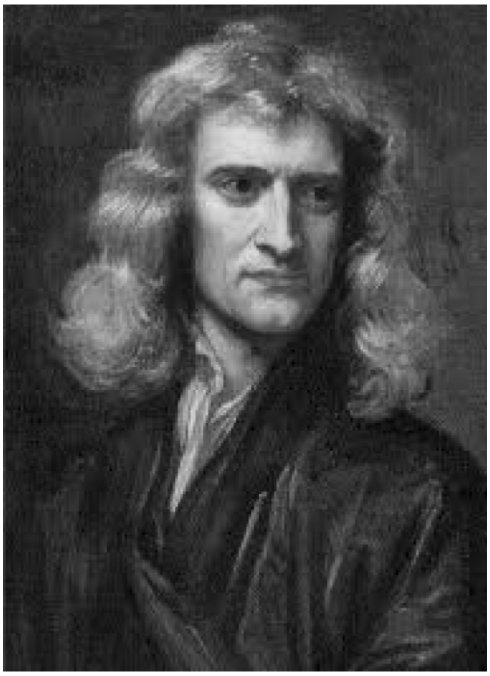
دھنک کا نظارہ

ہوا میں پانی کے قطرات موجود ہوں اور ناظر کی پشت پر سورج چمک رہا ہو تو اس وقت دھنک نظر آتی ہے۔ بارش کے موسم میں دھنک صبح کے وقت مغربی آسمان میں اور شام کے وقت مشرقی آسمان میں نظر آتی ہے۔ سب سے زیادہ واضح اور خوبصورت نظارہ اس وقت ہوتا ہے جب آدھا آسمان بارش کے بادلوں سے ڈھکا ہو اور آدھا آسمان سورج کے نور سے منور ہو۔ اس وقت گہرے بادلوں کے پس منظر میں دھنک کی آب و تاب دیکھتے ہی بنتی ہے۔ ایسی واضح دھنک کے ساتھ اکثر ہلکی سی ثانوی دھنک بھی دکھائی دیتی ہے۔ ابتدائی اور ثانوی دھنک میں 10 درجے کا زاویہ ہوتا ہے۔

آبشار اور فوارے کے پاس بھی دھنک دکھائی دیتی ہے۔ دھنک مصنوعی طور پر بھی تیار کی جا سکتی ہے۔ صبح یا شام کے وقت سورج کی طرف پشت کر کے فضا میں پانی اسپرے کرنے پر دھنک نظر آتی ہے۔

بارش کے دنوں میں رات کے وقت جب چاندنی اپنے شباب پر ہو تو آسمان میں چاند کے بالمقابل دھنک نظر آتی ہے۔ یہ دھنک Moonbow، Lunar rainbow یا Nighttime Rainbow کہلاتی ہے۔ سورج کی روشنی کے مقابلے میں چاند کی روشنی کافی کمزور ہوتی ہے۔ چاندنی کے بکھراؤ کے عمل میں حاصل ہونے والے طیف کے رنگ بھی بہت پھیکے (Faint) ہوتے ہیں۔ انسانی آنکھ ان رنگوں کا ادراک نہیں کر سکتی، لہٰذا یہ دھنک سفید رنگ کی نظر آتی ہے۔

دھنک کا بغور مشاہدہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ قوس کے باہر کے مقابلہ میں دھنک کے قوس کے اندر آسمان زیادہ روشن نظر آتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ دھنک کے رنگ جب اپنے سروں پر ایک



نیوٹن

دوسرے میں مدغم ہوتے ہیں تو سفید نور کا اخراج کرتے ہیں، لہذا کل ملا کر قوس کے اندر آسمان زیادہ روشن نظر آتا ہے۔

دھنک میں کتنے رنگ؟

1672 میں نیوٹن نے جب پہلی مرتبہ منشورِ مثلثی سے طیف حاصل کیا تو اسے پانچ رنگوں میں تقسیم کیا۔ وہ پانچ رنگ یہ ہیں:

(1) سرخ - Red

(2) زرد - Yellow

(3) سبز - Green

(4) آسمانی - Blue

(5) بنفشی - Violet

نیوٹن نے اقرار کیا کہ اس کی آنکھیں رنگوں کی شناخت کے لئے بہت زیادہ حساس نہیں ہیں۔ لیکن بعد میں اس نے اس فہرست میں دو اور رنگوں کا اضافہ کیا:

(6) نارنگی - Orange

(7) نیلا - Indigo

طیف کے رنگوں کی بنیادی فہرست میں دو رنگوں کے اضافے کی داستان بھی دلچسپ ہے۔ نیوٹن اس یونانی مغالطہ میں یقین رکھتا تھا کہ رنگوں، موسیقی کے سروں، نظام شمسی کے اجسام اور ہفتے کے دنوں میں ایک خاص تعلق ہے۔ اس مغالطے کے مطابق مندرجہ بالا تمام نظاموں میں 7 کا عدد مشترک ہے!

Issac Asimov (1920-1992) مشہور امریکی سائنس فکشن اور پاپولر سائنس کا مصنف تھا۔ دھنک کے رنگوں کے متعلق اس نے خیال ظاہر کیا کہ ''آسمانی اور بنفشی کے درمیان نیلے رنگ کو جگہ دینا ایک رواج بنا ہوا ہے حالانکہ میری آنکھوں کو کبھی اس کا ادارک نہیں ہوا۔ یہ مجھے ہمیشہ گہرا آسمانی (Deep Blue) ہی نظر آیا۔ میرے خیال میں نیلے رنگ کو ایک جداگانہ رنگ کا درجہ دینا مناسب نہیں۔''

دھنک قوسی کیوں؟

منشورِ مثلثی سے حاصل ہونے والا طیف ایک مستقیمی پٹی کی شکل میں نظر آتا ہے، لیکن دھنک قوسی شکل اختیار کرتی ہے۔ ایسا کیوں؟

بارش کے تمام قطرات سورج کے نور کو یکساں طور پر منحرف اور منعکس کرتے ہیں، لیکن صرف چند قطروں سے آنے والا نور (طیف) ہی ناظر کی آنکھوں تک پہنچ پاتا ہے۔ یہ نور ناظر کے لئے دھنک کو وجود بخشتا ہے۔ سورج کی کرنیں، ناظر کا سر اور بارش کے قطرے، تینوں ملکر ایک نظام کو ترتیب دیتے ہیں۔ اس نظام میں محوری تشاکل (Axial Symmetry) پایا جاتا ہے، جس کے نتیجے میں دائرہ نما دھنک وجود میں آتی ہے، لیکن چونکہ ناظر سطح زمین پر کھڑا ہوتا ہے اس لئے اسے صرف ایک قوس ہی نظر آتا ہے۔ ناظر اگر زمین سے کافی اونچائی پر ہو تو اسے مکمل دائرہ نظر آسکتا ہے۔

ثانوی دھنک

سورج کا نور بارش کے قطرے میں داخل ہوتے وقت

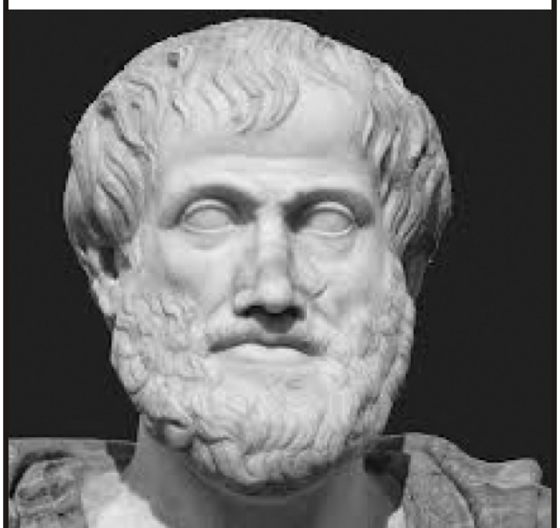
منحرف ہوتا ہے۔ پھر قطرے کی پشت سے ٹکرا کر منعکس ہوتا ہے۔ لیکن نور کی تمام شعاعیں قطرے سے باہر نہیں نکل پاتیں۔ ان میں سے کچھ قطرے کی دیوار سے ٹکرا کر منعکس ہو جاتی ہیں۔ اس دوسرے انعکاس کی وجہ سے ثانوی دھنک تیار ہوتی ہے جو ابتدائی دھنک سے 10 درجہ باہر کی طرف بنتی ہے اور 50 سے 53 درجہ کے زاویے سے نظر آتی ہے۔ پانی کے قطرے میں نور کے دوسرے انعکاس کی وجہ سے ثانوی دھنک میں رنگوں کی ترتیب الٹ جاتی ہے یعنی سرخ رنگ سب سے نیچے اور بنفشی سب سے اوپر۔

ثانوی دھنک کے رنگ ہلکے ہونے کی وجہ یہ ہے کہ نور کی کم مقدار کے ذریعے یہ مظہر ظاہر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ثانوی دھنک ایک بڑے علاقے میں پھیلی ہوئی ہوتی ہے۔ اس لئے بھی اس کے رنگ ہلکے ہوتے ہیں۔

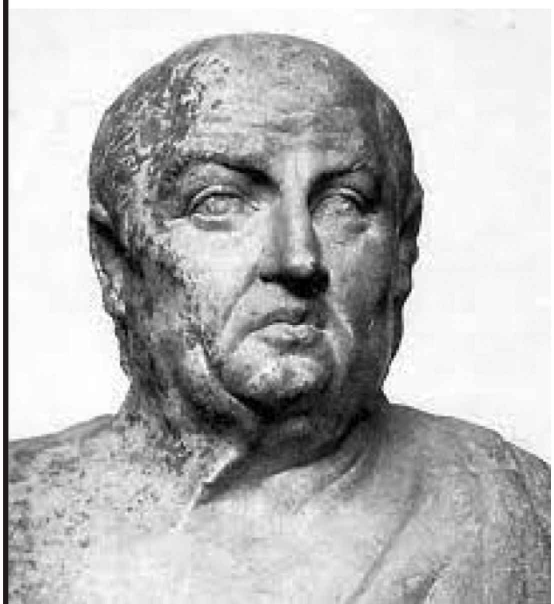
ابتدائی اور ثانوی دھنک کے درمیان کا علاقہ غیر روشن ہوتا ہے۔ اسے Alexander's Band کہتے ہیں۔ Alexander of Aphrodisias نے اسے دریافت کیا تھا۔

دھنک تیرے کتنے روپ!

ابتدائی اور ثانوی دھنک کے علاوہ بھی دھنک کئی روپوں (Patterns) میں پائی جاتی ہے۔ یہ پیٹرن بہت کم مواقع پر نظر آتے ہیں اور ان کی تشکیل کی وضاحت بھی پیچیدہ ہے۔ دھنک کے چند پیٹرن یہ ہیں:



ارسطو



Seneca The Younger

(1) جڑواں دھنک ۔ Twinned Rainbow

(2) معمول سے زیادہ تعداد میں دھنک ۔
Supernumerary Rainbow

(3) منعکسہ دھنک ۔ Reflected Rainbow

(4) انعکاسی دھنک ۔ Reflection Rainbow

(5) یک رنگی دھنک ۔
Monochrome Rainbow

(6) اعلیٰ مرتبت دھنک ۔
Higher-Order Rainbow

(7) قمری دھنک ۔ Moonbow

(8) کہرا دھنک ۔ Fogbow

مطالعۂ دھنک کی مختصر تاریخ

دھنک کے حُسن نے ارسطو کے زمانے سے لے کر آج تک کے عالموں، فلسفیوں اور سائنسدانوں کو دعوتِ مطالعہ دی ہے:

(1) ارسطو (322-384 BC) وہ پہلا عالم تھا جس نے دھنک کا سنجیدہ مطالعہ کیا۔ اس کے مطالعے کے بعض نکات دریافت کا درجہ رکھتے ہیں۔ ارسطو کی موت کے بعد اس کے مطالعے پر کافی تنقید ہوئی۔



ابن الہیثم



ابن سینا



ڈائجسٹ

(2) رومی فلسفی Seneca The Younger نے اپنی کتاب Naturales Questiones کے حصہ اول (65 AD) میں دھنک کے متعلق کئی نظریات پیش کئے۔ اس نے اپنے زمانے کے لحاظ سے نہایت ہی اہم انکشاف یہ کیا کہ دھنک آسمان میں سورج کے بالمقابل نظر آتی ہے۔

(3) ابن الہیثم (965-1040 AD) نے اپنے مقالے ''فی الہالہ وقوسِ قزح'' میں دھنک کی سائنسی توضیح پیش کی لیکن بعد کی تحقیقات نے اسے ردّ کر دیا۔

(4) ابن الہیثم کے مطالعے کو بنیاد بنا کر کمال الدین فارسی (1267-1319) اور Theodoric of Freiberg (1250-1310) نے دھنک کے مظہر کی ٹھیک ٹھیک وضاحت کی۔

(5) ابن الہیثم کے ہم عصر ابن سینا (980-1037) نے دھنک کے مظہر کی توضیح ایک دوسرے طریقے سے کی جس میں ارسطو کے نظریے کو قبول کیا گیا تھا۔

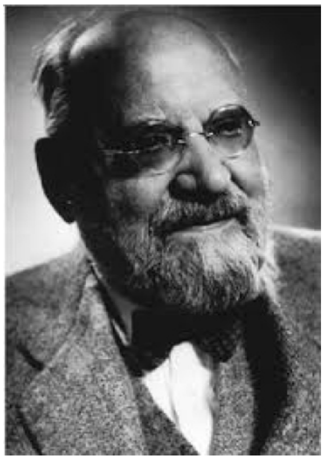
(6) Shen Kuo (1031-1095) نے بارش کے پانی کے ذریعے سورج کے نور کے انحراف کا نظریہ پیش کیا جو جدید نظریے کے عین مطابق ہے۔

(7) یرانی ماہر فلکیات قطب الدین شیرازی (1236-1311) نے دھنک کے بارے میں بالکل صحیح نظریہ پیش کیا۔

(8) ابن الہیثم کی کتاب ''المناظر'' کا ترجمہ یوروپ میں Book of Optics کے نام سے ہوا۔ اس کا گہرا مطالعہ Robert Grosseteste نے کیا۔ اس کے کام کو Roger Bacon نے آگے بڑھایا اور 1268 میں Opus Majus تصنیف کی۔ اس نے قلموں اور پانی کے قطروں پر نور کے اثرات کا مطالعہ کیا اور دھنک کے رنگوں کو دریافت کیا۔ دھنک کے تعلق سے اس نے اور کئی انکشافات کئے۔

(9) فرانس ریاضی داں Descartes (1596-1650) نے 1637 میں اپنی تصنیف Discourse on Method میں راجر بیکن کے کام کو مزید وسعت دی۔

(10) آئزک نیوٹن (1642-1727) نے 1672 میں منشور مثلثی کا استعمال کر کے سفید نور کے بکھراؤ (Dispersion) کا مظاہرہ کیا۔ اس نے بتایا کہ سفید نور دھنک کے سات رنگوں پر مشتمل ہوتا ہے۔



Gustav Mie

(11) Gustav Mie نے 1908 میں Mie Scattering کے عنوان سے مقالہ شائع کیا جس میں دھنک کے مظہر پر پُر مغز بحث کی گئی ہے۔ Mie کا بکھراؤ کا نظریہ جدید نظریہ تسلیم کیا جاتا ہے۔

دلِ ناداں تری چاہت کیا ہے؟

دھنک اللہ تعالیٰ کی بے شمار آیتوں میں سے ایک ہے۔ یہ وہ نشانی ہے کہ جسے دیکھ کر ایک منکر بھی ایمان لے آئے، اس کا دیدار ایمان والوں کے ایمان کی سطح کو بلند کردے۔ اس کا نظارہ آنکھوں کو ٹھنڈک بخشتا ہے، دل کو ایک سوز، اک جلن، اک تڑپ سے لبریز کردیتا ہے۔ اور جب اس کو دیکھنے والے کے دل پر ایک کیفیت طاری ہوجاتی ہے تو بے اختیار بارگاہِ الٰہی میں دعا کے لئے ہاتھ اٹھ جاتے ہیں:

اے میرے آقا
نہایت مہربان آقا
مرا وجود
میرا یہ مادی وجود
غلاظتوں کا پلندہ
اجالہ دے اسکو
اپنے دھنک رنگ پیرہن کی اک کرن سے
سارے دھنک کے رنگ ہیں تیرے لباس میں
اپلائی کردے
مرے نامراد وجود پر
اس مساوات کو
* $E=mc^2$
آقا
مری ہستی کو مٹا کر
مجھے بے نام کردے
دھنک رنگوں میں گم کردے!!!

* آئن سٹائن کی یہ مساوات ظاہر کرتی ہے کہ مادے کی نہایت قلیل مقدار، بے پناہ توانائی میں تبدیل ہوسکتی ہے۔ اس مساوات میں

حاصل شدہ توانائی کی مقدار = E

مادہ کی وہ قلیل مقدار جو توانائی میں تبدیل ہوتی ہے = M

خلا میں روشنی کی رفتار = C



محمد اکبر القادری، حیدرآباد

ماحولیاتی تحفظ اور ہماری ذمہ داریاں

عالمی یومِ ماحولیات (5/جون) کی مناسبت سے یہ تحریر قارئین کی خدمت میں پیش کی جارہی ہے

انسان نے اپنے وجود کی ابتدا سے لے کر اب تک کرہ ارض کو ہی اپنا مسکن بنایا ہے۔ اس درمیان وہ ترقیوں کی ان گنت مشکل ترین منزلوں کو طے کرتا ہوا آج ترقی کے اس مقام پر پہنچ گیا جسے بام عروج کہا جاسکتا ہے۔ اور ان تمام ترقیوں کو آج ہم اپنے ماتھے کی آنکھوں سے دیکھ رہے ہیں کہ زمین پر بسنے والا یہ انسان آج آسمانوں پر کمندیں ڈالنے لگا۔ پرندوں کی طرح ہوا میں اُڑنے لگا' مچھلیوں کی طرح پانی میں تیرنے لگا۔ لیکن عصر حاضر کی صورت حال کو دیکھتے ہوئے مجھے کہہ لینے دیا جائے کہ اس کو زمین پر چلنا نہ آیا۔

آج ماحولیاتی آلودگی عالمی پیمانے پر ایک گہری تشویش کا موضوع بنتی جارہی ہے۔ جس کی وجہ سے زمین کا درجہ حرارت بڑھتا جا رہا ہے۔ مٹی اپنی زرخیزیت کھو رہی ہے۔ ہوائیں لطیف سے کثیف ہو چکی ہیں۔ دریا اور سمندر آلودہ ہو چکے ہیں۔ نباتات اور حیوانات سب غیر پائیدار ہو چکے ہیں۔ بالآخر آلودگی ایک ایسا مسئلہ ابھر کر سامنے آیا ہے کہ جس سے زندگی کا ہر شعبہ متاثر ہو رہا ہے۔ اس سے جہاں مختلف پیداواری صلاحیتیں (صنعتی و زرعی وغیرہ) کم ہوتی ہیں وہیں انسانی پیداواری صلاحیتوں اور استعدادوں میں بھی زنگ لگ جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے اقتصادی سست روی معرض وجود میں آتی ہے۔ اس طرح کے آلودگی کے منفی اثرات سے ماہرین ماحولیات سے لے کر عوام تک بخوبی واقف ہو چکے ہیں۔ کیونکہ وہ ان اثرات کو خود محسوس کر رہے ہیں۔ اور وہ یہ بھی جانتے ہیں کہ ان سبھی مسائل کے ذمہ دار صرف ہم ہی ہیں۔ ہم نے اپنی خود غرضیوں کی اوٹ میں وسائل قدرت کا بے دریغ استعمال کر کے قدرتی وفطری ماحول پر زیادتیاں کی ہیں۔ اور بھول گئے کہ قدرتی ماحول میں ہی سانس لیتے ہیں' کھاتے ہیں' پیتے ہیں اور قدرتی عناصر سے ہی ہماری تمام ضرورتیں پوری ہوتی



ڈائجسٹ

ہیں۔اور اب ہم نے ہی ان زندگی کے قائم رکھنے والے عناصر سے ناطہ توڑنا اور بغاوت کرنا شروع کر دیا ہے۔تو اب نتائج کا ذمہ دار کون ہوگا؟

ہزار ہا برسوں کی جہد مسلسل وعمل پیہم کے نتیجہ میں انسان نے وسائل قدرت کو دریافت کر لیا ہے اور بے دردی سے ان کا استعمال بھی کرتا آیا ہے لیکن پھر بھی وہ خوش نہیں ہے۔اس کی صاف وجہ یہی ہے کہ اس نے زندگی کے عیش و آرام حاصل کرنے میں اپنے ماحول کو آلودہ کر دیا ہے اور قدرتی دولت کا بھرپور استحصال کیا ہے جس کی وجہ سے پوری دنیا کا ماحولیاتی توازن بگڑ گیا۔

آج کے اس ترقی یافتہ دور میں سائنس اور ٹکنالوجی ہماری ایک ایسی ضرورت بن گئی ہے کہ جس کے بغیر زندگی کا تصور ممکن ہی نہیں لیکن دوسری طرف وہی ٹکنالوجی ایک عظیم آلودگی کا سبب بھی ہے۔جو کہ ہمارے لیے ایک زہر قاتل ہے اور ہماری عالیشان ترقی کے ماتھے پر ایک بدنما داغ بھی۔یہ آلودگی کا ہی نتیجہ ہے کہ آج ہم پانی کی کمی محسوس کر رہے ہیں۔حالانکہ پانی آج بھی اتنی ہی وافر مقدار میں موجود ہے جتنا کہ پہلے تھا۔فرق صرف یہ ہو گیا ہے کہ وہ پہلے صاف تھا اور اب پراگندہ۔

آج سے چند دہائیوں قبل دنیا نے کوئی قابل اعتنا ترقی نہیں کی تھی مگر ہر طرف خوشحالی تھی۔انسانی زندگی پرمسرت تھی۔زمینی و آبی زندگی بیماروں سے پاک تھی۔آلودگی کا نام ونشان تک نہ تھا۔ہر طرف فطرت کی حکمرانی تھی۔لیکن آج کے اس ترقی یافتہ دور میں فطری ماحول کی جگہ مصنوعی ماحول نے لے لی ہے' جو کہ مزید ماحولیاتی بگاڑ کا سبب ہے۔اس طرح مختلف اقسام کی آلودگیاں معرض وجود میں آ رہی ہیں جن کی وجہ سے امن امان کافور ہو رہا ہے۔ایسی سنگین صورت حال میں ماحول کی حفاظت ہم سب کی ذمہ داری بن گئی ہے۔اور اس کے تحفظ کے لئے کسی بڑی قربانی کی ضرورت نہیں ہے۔بلکہ چند مختصر سی ہدایات کو عملی جامہ پہنا کر ماحولیاتی تحفظ کو یقینی بنایا جا سکتا ہے۔انسانوں کو اگر صحت مند ماحول میں رہنا ہے تو ماحولیات کو آلودگی سے بچانا ہی ہوگا۔اور خود بھی ماحولیاتی آلودگی سے بچنا ہوگا۔

ماحولیات سے اگر آلودگی دور نہیں ہوگی تو انسان کی زندگی اور اس کی بقا ممکن نہیں ہے۔جنگلات عام طور سے کاٹے جا رہے ہیں۔جب کہ انھیں سے آکسیجن پیدا ہوتا ہے۔جس سے انسان سانس لیتا ہے۔اگر دنیا کے سارے درخت کٹ جائیں تو کوئی انسان زندہ نہیں رہ سکتا کیونکہ اس لئے کہ آکسیجن ہی نہیں ہوگا۔لہٰذا ہر انسان کو چاہئے کہ وہ اپنے لئے ایک پیڑ ضرور لگائے۔خواتین سے خصوصاً التماس ہے کہ وہ اپنے گھروں میں خوبصورت پودے ضرور لگائیں۔اس سے آپ کے دو فائدے ہونگے۔ایک تو آپ کے گھر کی رونق بڑھے گی اور ساتھ ہی ساتھ آپ کو تازہ ہوا بھی مل سکے گی۔جو کہ آپ کی عمدہ صحت کے لئے نہایت ہی مناسب اور ضروری ہے۔

ماحولیاتی تحفظ قدرتی ماحول اور انسان دونوں کی بقا اور فائدے کے لئے ضروری ہے۔اس لئے انفرادی' تنظیمی یا سرکاری سطح پر قدرتی ماحول کی حفاظت کی کوشش ضرور ہونی چاہئے۔

ماحولیاتی تحفظ کے سلسلے میں چند بنیادی اشیاء مندجہ ذیل ہیں، کہ جن کو عملی جامہ پہنا کر ماحولیاتی تحفظ کو یقینی بنایا جا سکتا ہے۔

1۔ وہ تمام اشیاء (ٹیلی ویژن' کمپیوٹر' ریڈیو' پرنٹر' پنکھے' فرج اور واشنگ مشین وغیرہ) جو بجلی سے چلتی ہیں، کا استعمال ضرورت نہ ہو تو بند کر دیں۔بجلی کی کثرت سے استعمال وافر مقدار میں



ڈائجسٹ

آلودگی کو جنم دیتا ہے۔ بجلی کی تیاری میں مختلف قسم کی گیسیں جنم لیتی ہیں جو ہوا کو آلودہ اور فضا کو گرم کرتی ہیں اس لئے جہاں تک ممکن ہو سکے بجلی کے استعمال میں کفایت برتی جائے۔

2۔ AC کا استعمال مستقل نہ کرنے کے بجائے وقفہ وقفہ سے کریں یا بالکل ہی نہ کریں کیونکہ AC وافر مقدار میں بجلی صرف کرتی ہے اور اس کا استعمال اعلیٰ درجہ کی حرارت کا سبب بنتا ہے ۔ جہاں تک ممکن ہو سکے قدرتی ہواؤں کے لئے گھروں میں کھڑکیوں کا استعمال کریں۔ اور دن میں روشنی کے لئے بلب کی جگہ وینٹیلیٹر یا روشندان کا استعمال کریں۔

3۔ عام بلب کی جگہ بجلی کی بچت کے لئے LED کا استعمال کریں۔

4۔ الیکٹرانک ورزش مشین کے بجائے سائیکل اور دوسرے غیر الیکٹرانک آلات کا استعمال کریں۔

5۔ واشنگ مشین استعمال کرتے وقت کپڑوں سے مکمل فُل کرلیں۔ اس طرح پانی، بجلی اور وقت کی بھی بچت ہوگی۔

6۔ پانی فضول نہ خرچ کریں۔ برش کرنے کے لئے نل کے سامنے والی دیوار پر اس طرح کا کوئی نوٹ ضرور چسپاں کر دیں ''پانی کا ایک قطرہ ایک جان بچا سکتا ہے، پانی زندگی ہے اس کی حفاظت کریں''۔

7۔ بجلی کی بچت کے لئے Sunlight کا استعمال کریں۔ اس طرح بجلی بننے کے دوران پیدا ہونے والی گیسوں سے محفوظ رہا جا سکتا ہے۔

8۔ کیڑا مار دواؤں کا استعمال ہرگز نہ کریں۔ اس سے جہاں زمینی پیداواری صلاحیتوں میں کمی واقع ہوتی ہے وہیں فضا بھی زہر آلود ہو جاتی ہے۔ مزید یہ کہ ان دواؤں کا زہریلا اثر اس زمین کے اناج میں باقی رہ جاتا ہے جس کو انسان مستقل اپنی غذا بناتا ہے۔ اور رفتہ رفتہ وہ زہر اپنا اثر ظاہر کرتا ہے جس کی وجہ سے انسان میں طرح طرح کی بیماریاں جنم لیتی ہیں۔

9۔ کثرت سے شجر کاری کریں۔ شجر کاری آلودگی دور کرنے کا بہترین طریقہ ہے۔ یہ بارش برسانے میں بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائڈ کو جذب کر کے آکسیجن بناتے ہیں ۔ جو نظام تنفس کے لئے ضروری ہے۔ جنگلوں کی کٹائی مختلف آفات سماویہ کا سبب بن سکتی ہے۔ لکڑی کا استعمال ہم مختلف مقاصد کے لئے کرتے ہیں ۔ اسی طرح جنگلوں کا صفایا بھی مختلف ترقیاتی کاموں کے لئے کیا جاتا رہتا ہے۔ اس لئے ان کی جگہ نئے پودوں کو لگانے کا کام بھی جاری رہنا چاہئے۔

10۔ بارش کے پانی کا ذخیرہ کرنا: کسی دانشمند کا قول ہے کہ اب تیسری عالمی جنگ تیل اور معدنیات وغیرہ پر قبضہ کے لئے نہیں بلکہ پانی کے لئے لڑی جائے گی جس کی ابتدائی جھلکیاں ہمارے پڑوسی ممالک اور خود ہمارے ملک میں صوبوں کے درمیان رونما ہو چکی ہیں۔ آج زیر زمین پانی کی سطح ہر جگہ مسلسل نیچے ہوتی جا رہی ہے۔ اور پانی جیسی نعمت کو بھی آج لوگ خرید کر پینے پر مجبور ہیں۔ لہٰذا اس کی اہمیت کو سمجھ کر اس کی حفاظت کی جانی چاہئے ۔ بارش کے پانی کو جمع کر کے بہت سے کاموں میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

11۔ غلط رواج اور فضول خرچی سے پرہیز : شادی بیاہ اور تیوہاروں کے مواقع پر بینڈ باجا وغیرہ کا استعمال صوتی آلودگی کا باعث ہوتا ہے۔ جس سے انسانی صحت متاثر ہوتی ہے۔ اس

طرح پٹاخے وغیرہ کا استعمال بھی ایک لاحاصل اور بے معنی چیز ہے بلکہ اپنی محنت کی کمائی سے خریدے گئے یہ پٹاخے اپنے لئے ایک مصیبت کا سامان ہیں۔ اس لئے کہ یہ بھی فضائی اور صوتی آلودگی کے اہم اسباب میں سے ہیں۔ تو اس طرح یہ کیا ہی گھاٹے کا سودا ہے۔ گنیش پوجا کے وقت ہمارے ہندو بھائی گنیش جی کی بہت سی مٹی کی دیوہیکل مورتیاں بناتے ہیں اور پھر ان کو نہروں، دریاؤں اور جھیلوں کی نذر کر دیتے ہیں جس سے کہ ان کا پانی آلودہ ہو جاتا ہے اور برسوں اس کے اثرات پانی میں برقرار رہتے ہیں۔ لہٰذا دانشمندانہ طور پر کسی بھی مذہبی عقیدہ کو مجروح کئے بغیر کچھ مناسب اقدامات اس سمت میں بھی ہونے چاہئیں۔

12۔ گھریلو استعمال کے لیے زہریلے مواد پر مشتمل اشیاء: کچھ صابن، ڈٹرجینٹ پاوڈر وغیرہ کا استعمال ہرگز نہ کریں۔ رنگ، روغن اور گاڑی میں استعمال شدہ موبیل آئل کو کسی محفوظ جگہ پر احتیاط کے ساتھ ضائع کیا جائے، اس کو پانی میں نہ بہایا جائے۔

13۔ کوڑا کچرا اور فالتو کاغذ و پولیتھین وغیرہ کے لیے ہمیں کوڑے دان کا ہی استعمال کرنا چاہیے، ان کو راستے یا نالوں وغیرہ میں نہیں پھیکنا چاہیے۔ یہ پانی کی رکاوٹ کا سبب بنتے ہیں۔

14۔ ذہنی آلودگی کا تصفیہ: آلودگی دو طرح کی ہوتی ہے۔

1۔ مادی

2۔ روحانی اور ذہنی

آج آلودگی ہماری روح اور ہمارے ذہن میں سما گئی ہے۔ اسی لیے ہم ایسے کاموں کو انجام دیتے ہیں جو کہ آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔ لہٰذا ماحولیاتی تحفظ کے سلسلے میں ہماری یہ بھی ذمہ داری بنتی ہے کہ ہم ذہنی و روحانی آلودگی کو بھی صاف کریں۔

15۔ وہ تمام اشیا اور مشاغل جو ماحولیاتی آلودگی کا سبب بنتے ہیں، اِن سے بچا جائے۔

بہر حال ماحولیاتی تحفظ کو ہماری زندگی کا ایک اہم حصہ ہونا چاہئے جس طرح ہم کہتے ہیں کہ 'Prevention is better than cure' اسی طرح ماحولیات کا تحفظ ماحولیاتی آلودگی کے بعد اس کی صفائی سے زیادہ فائدہ بخش ہے۔ ماحولیاتی نظام کے نقصان سے پہلے اسے بچا لینا زیادہ سودمند ہوگا۔ لہٰذا ہم سب کو انفرادی و اجتماعی طور پر بہر صورت ماحولیاتی تحفظ اور مینجمینٹ میں اپنے کردار کو نبھانا چاہئے۔



ڈائجسٹ

شاہد رشید۔ وروڈ

جانیے اپنے دسترخوان کو

جانیے اس مرغ کو جو ہمارے دسترخوان کی زینت بنا ہوا ہے۔ قارئین کو ہمارا یہ جملہ ہی عجیب لگے گا۔ کیونکہ اسے کیا جاننا جو ہماری زبان کے چٹخارے کو مطمئن کرے۔ ماہرین تغذیہ بھی سفید گوشت کی سفارش کر دیتے ہیں۔ یعنی مچھلی اور مرغ۔ اور اب یہ دونوں ہی ہمارے دسترخوان کا لازمی حصّہ ہو گئے ہیں۔ یہ جاننا اشد ضروری ہے کہ وہ گوشت جو ہمارے دسترخوان کی زینت بنتا ہے ہماری صحت کے لئے کس قدر فائدہ مند ہے۔ سائنس اور ماحولیات پر کام کرنے والی انجمن نے مرغ (Chicken) کو جلد بڑا کر دینے والے عمل کا مطالعہ کیا اور حیران کن نتائج کا اعلان کیا۔

ایک گرام کا چوزہ چالیس دن میں دو کلوگرام فربہ مرغ میں کیسے تبدیل ہو جاتا ہے۔ ماحولیات و سائنسی مرکز (Centre for Environment and Science) کی ٹیم نے اس مسئلہ پر کام کرنا شروع کیا۔ یہ جاننے کے لئے ہمیں تھوڑا ماضی میں جانا ہوگا۔ 1945 میں الکزنڈر فلیمنگ کو نوبل انعام سے نوازا گیا۔ یہ انعام اسے پینی سلن (Penicillin) کی تحقیق پر عطا کیا گیا تھا۔ اپنی اس شہرۂ آفاق تحقیق پر انعام حاصل کرنے کے بعد فلیمنگ نے اپنی تقریر میں متنبہ کیا کہ

> ''ایسا ہوسکتا ہے کہ ایک ناواقف شخص اپنی ناواقفیت کی بنیاد پر جراثیم کش ادویات کی کم مقدار لے۔ اس سے جراثیم طاقت ور بنیں گے۔ اور انہیں ختم کرنے کے لئے مزید طاقتور ادویات کا استعمال کرنا ہوگا۔ یہی عمل جاری رہا تو ایک وقت ایسا آئیگا کہ جراثیم کسی بھی قسم کی جراثیم کش ادویات (Antibiotic Medicine) سے قابو میں نہیں آئنگیں۔''

(Down to Earth)



پینی سلن کی ایجاد کے بعد سائنداں کئی قسم کی متعدّی بیماریوں پر قابو پانے میں کامیاب ہوئے۔ مثلاً دق (Tubercloses TB) میعادی بخار (Typhoid) پیشاب کی نالی کا متعدّی مرض (Urinary Tract Infection) زخم کی سڑن (Septicaenia) وغیرہ لیکن پھر وہی بات عرض کی جاتی ہے کہ ہم اینٹی بایوٹک دوائیوں کی پوری مقدار طبیب کے مشورہ سے نہیں لیتے ہیں جیسے ہی ہم اپنے اندر توانائی محسوس کرتے ہیں ہم اینٹی بایوٹک دوائیوں کو لینا بند کردیتے ہیں۔ یعنی دانستہ اور نادانستہ طور پر ہم اپنے اندر کے جراثیم کو طاقت ور بنارہے ہیں۔ اب ایک دوسری بات پر غور کرتے ہیں۔

جراثیم کش ادویات (Antibiotic Medicine) کا استعمال مرغ کی صنعت (Poultry Industry) میں حد سے تجاوز کر گیا ہے۔ چوزے کو اوّل دن سے ہی اینٹی بایوٹک دوا دی جاتی ہے تاکہ وہ بیماریوں سے محفوظ رہے گا تو زیادہ تندرست ہوگا۔ تندرست جاندار زیادہ غذائیت لیتا ہے۔ اسی اصول پر تقریباً چھ قسم کے اینٹی بایوٹک، مرغ کی صنعت میں چوزوں کو دئے جاتے ہیں۔ ان کے نام ہیں آکسی ٹیٹرا سائیکلن (Oxytetracyclin) کلوروٹیٹرا سائیکلن (Chlorotetracycline) ڈاکسی سائیکلن (Doxycycline)۔ یہ تین ٹیٹرا سائیکلن گروپ سے تعلق رکھنے والی دوائیاں ہیں۔ ایزوفلوکس سن (Enrofloxacin)، سپروفلوکس سن (Ciprofloxacin)، فلیوروکیفولون گروپ (Fluoro Quinolones Group) اور نیومائیسن (Neomycine) گروپ (Aminoglycoside) سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ تمام جراثیم کش ادویات ہیں۔ مرغ کے گوشت کا تجربہ گاہ میں تجزیہ کرنے پر پتہ چلا کہ مرغ کے گوشت کی ہر بافت اور خلیات میں نیومائیسن کو چھوڑ کر مندرجہ بالا پانچوں قسم کے اینٹی بایوٹک پائے گئے یہ ایک تشویش ناک حقیقت ہے۔ ماہرین عوامی صحت عرصۂ دراز سے اس خلجان کا پتہ لگانے میں مصروف تھے کہ آخر کیا وجہ ہے کہ ہندوستان میں اینٹی بایوٹک کے لئے جراثیم طاقت ور (Resistance) ہوتے جارہے ہیں۔ مرغ کی عمر اس صنعت میں 35 سے 42 دن ہوتی ہے اتنے چھوٹے وقفہ میں دئے جانے والے اینٹی بایوٹک سے اس کے وزن میں ایک سے دو کلوگرام کا تیزی سے اضافہ ہوتا ہے اور اسی لئے اینٹی بایوٹک کا 40% حصہ مرغ کے گوشت میں باقی رہ جاتا ہے۔

ماحولیات وسائنس کا مرکز (Centrel for Science & Environment "CSE") کی ٹیم نے دہلی میں سولہ مختلف بازاروں سے مرغ کے گوشت کے 70 نمونے لئے۔ جگر، گردے، پیروں اور سینہ کے گوشت میں اینٹی بایوٹک پائے گئے۔ سب سے زیادہ اینٹی بایوٹک جگر میں پائے گئے جبکہ گردہ اور گوشت میں ان کی نسبتاً کم مقدار ملی۔ بچے ہوئے اینٹی بایوٹک کی تعداد ان نمونوں میں 3.37-13175 mg/kg تھی۔ گوشت کے یہ نمونے پانچ قسم کی اینٹی بایوٹک سے آلودہ تھے۔ 22.9% نمونوں میں صرف ایک قسم کا اینٹی بایوٹک ملا جبکہ 17.1% نمونوں میں ایک سے زیادہ اینٹی بایوٹک کے بچے ہوئے اجزاء ملے۔ سی ایس ای (CSE) کی ٹیم نے دو مرتبہ دہلی میں سروے



ڈائجسٹ

کرائے ایک سروے ستمبر اکتوبر 2013 اور دوسرا سروے مئی جون 2014 میں کرایا گیا۔ ماہرین کا خیال ہے کہ ہندوستان کے کسی بھی حصے میں سروے کرایا جائے تو نتائج اس سے مختلف نہیں ہوں گے۔ وجہ اس کی یہ ہے کہ بوائلر کا کریل، لیگ ہارن اور لیٹرس جیسے مرغ کی صنعتوں کا جال پورے ملک میں اسی طرح عمل پیرا ہے۔ نیل شلوگر (Neil Schlugar)، ڈبلیو ایل ایف نیویارک (World Lungs Foundation, New York) کے مطابق بیکٹیریا میں قوت مدافعت (Resistance Power) بہت زیادہ بڑھ گئی ہے۔ ان کے جین میں نوعی تبدّل (Mutalion) واقع ہوگیا ہے۔ اینٹی بایوٹک کے باقی ماندہ اجزا (Residue) اور ان کے زہر (Pythogen) غذائی دور میں داخل ہوکر پوری دنیا کے انسانی نظام صحت پر خطرناک اثرات مرتب کررہے ہیں۔ یہ ایک انتہائی سنگین مسئلہ ہے۔ اس سے حکومت اور عوام لاتعلق بنے ہوئے ہیں۔نوعی تبدّل یافتہ بیکٹیریا جب انسانی جسم پر حملہ آور ہوتے ہیں تو انہیں اینٹی بایوٹک سے ختم کرنے میں مشکل درپیش ہورہی ہے۔ سی ایس ای کے مطابق سیوڈوموناس (Pseudomonas) اینٹی روبیکٹر (Enterobactor) ایشریشیا کولائی (Escherichia Coli) کلیب سیلا (Klebsiella) جیسے خطرناک بیکٹیریا میں سپرو فلوکس سن (Ciprofloxacin) نامی اینٹی بایوٹک کے لئے قوتِ مدافعت پیدا ہوگئی ہے۔قارئین ساتھ کا چارٹ ملاحظہ فرمائیں۔

بیکٹیریا جن میں اینٹی بایوٹک کے لئے مدافعت پائی جاتی ہے

بیکٹیریا کا نام	بیماریاں	قوت مدافعت فیصد میں		
		سپرو فلوکسیسن	ڈاکسی سائیکلن	ٹیٹرا سائیکلن
1۔ایشریشیا کولائی (Escherichiacoli)	ہیضہ، پیشاب کی نالی اور سانس کی نالی میں تکلیف	69-93	-	-
2۔ کلیب سیلا (Klebsiella)	نمونیا، مینن جائٹس، خون کی نالیوں کے متعدی امراض	37-91	53.3	-
3۔ سیوڈوموناس ایروجینوسا (Pseudomonas Aeroginosa)	پھیپھڑے، آنکھ اور کان کا مرض	52.2-98.5	28.6-88.4	-
4۔اینٹی روبیکٹر (Entirobactor)	دورانِ خون، سانس کی نالی اور پیشاب کی نالی کا متعدی مرض	30-100	100	-
5۔ سائیٹروبیکٹر (Citrobactor)	پیشاب کی نالی، دورانِ خون کا متعدی مرض	44.9-100	50	-



ڈائجسٹ

6۔ ایسی نیٹو بیکٹر (Acinetobacter)	دورانِ خون، نمونیا پیشاب کی نالی کے امراض	40.7-95	82.6	-
7۔ پیروٹیس (Proteus)	پیشاب کی نالی اور دورانِ خون کے متعدی امراض	0.63	-	-
8۔ اینٹی روکوکس (Enterococcus)	پیشاب کی نالی دورانِ خون کے متعدی امراض	70-96.5	-	50-100
9۔ میتھیسلن قوت مدافعت (Methicillin Resistance)	نمونیا۔ دورانِ خون کے متعدی امراض جلد کے نرم خلیات	85	-	61-72

بغیر بیماری کے اینٹی بایوٹک کا استعمال اور اس کا حل

ماہر امراض قلب ڈاکٹر ڈیوی شیٹی، ادارۂ نارائن صحت عامہ (Narayan Health Foundation) کے مطابق ہم دراصل پنی سلن کی ایجاد کے پہلےسے کے دور میں داخل ہو چکے ہیں۔ جب کہ انسان کے پاس جراثیم کو ختم کرنے کے لئے کوئی دوا نہیں تھی۔ دوسری جنگ عظیم میں سپاہی معمولی چوٹوں سے بھی صحت یاب نہیں ہوتے تھے کیونکہ جراثیم کش ادویات نہیں تھیں۔ آج بہت زیادہ مقدار میں اینٹی بایوٹک موجود ہیں لیکن ان کے اثرات بیکٹیریا پر وہ نہیں ہو پا رہے ہیں جیسا کہ متوقع ہے۔ دل و دماغ کے مریضوں پر زندگی بچانے والی ادویات (Life Saving Drugs) کے اثرات خاطر خواہ مرتب نہیں ہو رہے ہیں۔ کیونکہ بیکٹیریا میں قوت مدافعت بڑھ گئی ہے۔ یہ مسئلہ امیر ممالک میں زیادہ شدید ہے۔ کسی بھی نامی اسپتال کا معائنہ کیا جائے تو ان میں ایسے مریضوں کی تعداد زیادہ ملے گی جو Multi Drug Rasistant Bacteria کے شکار ہیں۔ ڈاکٹر شیٹی کا کہنا یہ ہے کہ ہماری غذاعیت اینٹی بایوٹک سے آلودہ ہے۔ مزید انہوں نے کہا کہ دودھ شہد مچھلی بھی اینٹی بایوٹک سے اچھوتی نہیں ہیں۔ اس سے پہلے ہم لکھ چکے ہیں کہ مرغ کا گوشت اینٹی بایوٹک سے کس قدر آلودہ ہے۔ انسان بغیر بیماری کے اینٹی بایوٹک کا عادی ہو گیا ہے۔

2011ء میں امریکہ کی قومی سطح پر شائع شدہ رپورٹ (National Antimicrobiol Resistance Monitary System of US) میں کہا گیا کہ مختلف حیوانات کے گوشت کے نمونوں میں سال مونیلا (Salmonella) ای کولی (E.Coli) کیمپی لوبیکٹیر (Campylobactor) بیکٹیریا پائے گئے ہیں۔ حیوانات کا یہ گوشت مذکورہ بیکٹیریا سے آلودہ تھا۔ ان میں اینٹی بایوٹک کے لئے قوت مدافعت تھی۔ ایسے بیکٹیریا نہ صرف حیوانات کے گوشت سے بلکہ ہوا پانی زمین سے بھی انسانی جسم میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اس مسئلہ کا بہترین علاج یہ ہے کہ پولٹری میں اینٹی بایوٹک



کے استعمال پر پابندی لگائی جائے۔ پولٹری میں بیکٹیریا کے لئے قوت مدافعت پیدا کرنے کے لئے حیاتیاتی ادویات (Herbal Medicine) کی طرف توجہ دی جائے بالکل بنیادی بات یہ ہے کہ انسانی صحت کو اوّلین فوقیت دی جائے اور اس راہ میں آنے والے تمام مسائل کا سدّ باب کیا جائے۔ ایسا عوامی اور حکومتی سطح پر کام کرنے سے ہی ممکن ہو سکے گا۔

مسائل کا سدِّ باب

1۔ مرغ کی صنعت میں اینٹی بایوٹک کا استعمال ممنوع قرار دیا جائے۔

2۔ بیمار چوزوں کو ہی اینٹی بایوٹک ویٹری ڈاکٹر کی اجازت سے دیا جائے۔

3۔ حکومت حیوانات کی غذا بنانے والی صنعتوں پر نگرانی رکھے۔ ایسی ہر صنعت میں اینٹی بایوٹک کا استعمال ممنوع کیا جائے۔

4۔ انسانی بیماریوں کے لئے ضروری اینٹی بایوٹک کا حیوانات میں استعمال بند کیا جائے۔

5۔ حیوانات کی غذا نباتی غذائیت (Herbal Feed) پر ہی مبنی ہونی چاہیے۔

6۔ اینٹی بایوٹک کے تمام فروخت کار رجسٹرڈ لائیسنس یافتہ ہوں چاہیے۔

7۔ مرغ اور دیگر حیوانات میں ٹیکہ کاری (Vaccination) کی طرف توجہ دی جانی چاہیے۔

8۔ اینٹی بایوٹک کے صنعت کار بازار میں اپنی دوا کی زیادہ کھپت کے لئے ڈاکٹر کو احسان مند کرتے ہیں۔ اس پر پابندی عائد کی جائے۔

9۔ اینٹی بایوٹک کا کہاں کتنا استعمال ہو رہا ہے۔ اس کا کوئی باقاعدہ رکارڈ نہیں ہے۔ اس کا آن لائن رکارڈ تیار رکھا جائے۔

10۔ عوام اور حکومت دونوں کو اس سلسلے میں اقدامات کرنے چاہئیں۔

11۔ عوام کو اینٹی بایوٹک اور غیر اینٹی بایوٹک غذائی اجزاء چننے کی آزادی ہونی چاہیے۔ اس کے لئے ان اجزاء پر لیبل چسپاں ہونا چاہیے۔

12۔ عوام کو اس سلسلے میں تعلیم دی جانی چاہیے۔

دنیا کے بیشتر ترقی یافتہ مما لک نے اس سلسلے میں پیش قدمی کی ہے۔ یوروپین مما لک نے پینی سلن، اسٹرپٹو مائیسن اور ٹیٹرا سائیکلن کا حیوانی غذا میں استعمال ممنوع کر دیا ہے۔ ڈینمارک دنیا کا اوّل نمبر کا گوشت فروخت کرنے والا ملک ہے اس نے حیوانی غذا میں تمام قسم کے اینٹی بایوٹک کا استعمال ممنوع کر دیا ہے۔ یوروپ میں چند اور بڑا کرنے والے (Growth Promotor) عناصر پر روک لگا دی گئی ہے۔ یہ ہیں ایواپارسن (Avoparcin)، ورجینا مائیسن (Virginiamycin)،

ٹائی لوسن (Tylosin)، اسپائیرامائیسن (Spiramycin) اور زنک بیسی ٹراسین (Zinc Becitracin) وغیرہ۔ ان کا استعمال حیوانی غذا میں ممنوع ہے امریکہ نے ٹیٹرا سائیکلن اور پیسی سلن کا حیوانی غذا میں استعمال ممنوع کر دیا ہے۔ غرض یہ کہ ممالک اپنی عوام کی صحت کے لئے فکر مند ہیں اور اقدامات بھی کر رہے ہیں۔ ہمارے ملک میں نہ عوام جاگے ہیں اور نہ سرکار۔

CSE کی ٹیموں نے ہندوستان کے کئی چھوٹے بڑے اسپتالوں میں اینٹی بایوٹک کے خلاف قوتِ مدافعت (Antibiotic Resistance) کا مطالعہ کیا۔ نتیجہ انتہائی تشویش ناک تھا۔ کیونکہ سپروفلوکسیسن، ڈاکسی سائیکلن، ٹیٹرا سائیکلن کے لئے قوتِ مدافعت بہت زیادہ تھی سوڈوموناس، اینٹی روبیکٹر، ایشریشیا کولائی نامی جراثیم مذکورہ بالا سپروفلوکسیسن نامی اینٹی بیکٹیرل دوا سے بہت کم متاثر ہو رہے تھے۔ یہ اس بات کی طرف اشارہ ہے کہ انسانوں میں اعضا کی تبدیلی مثلاً قورنیہ دل جگر گردہ ہڈیوں کا گودا خون کے زخم اور سرطان (Cancer) جیسے مہلک مرض کے علاج میں کیموتھیراپی (Chemo-Therapy) سے پیدا شدہ زخم جلد ٹھیک نہیں ہوں گے۔ ڈاکٹر شلگر کے مطابق ٹی بی کے مریض کو مکمل راحت صرف چھ مہینے کے علاج میں ہو جاتی تھی۔ اب ویسے ہی مریضوں کو ٹھیک ہونے کے لئے دو سال کا عرصہ درکار ہے۔ اس کے علاوہ زیادہ دنوں تک ان دوائیوں کے استعمال سے کان متاثر ہو جاتے ہیں۔ ان مسائل کو قابو میں کرنے کے لئے تحقیق کا عمل تیز کیا جائے لیکن 1980ء کے بعد کوئی بھی نئی اینٹی بایوٹک دوا بازار میں نہیں آئی ہے۔ امریکہ میں بیس لاکھ لوگ اینٹی بایوٹک کی قوتِ مدافعت سے جوجھ رہے ہیں۔ ہر سال



ڈائجسٹ

تیئیس ہزار لوگ اس سے جاں بحق ہو رہے ہیں، بیس سے پینتیس بلین ڈالر زائد عوامی صحت عامہ پر امریکہ میں صرف ہو رہے ہیں۔ ہندوستان میں اس سلسلے کی کوئی تحقیق موجود نہیں ہے۔ جو رپورٹ بھی سامنے آئی ہیں وہ سی ایس سی کی کوششوں کا نتیجہ ہیں ایک اور تجزیہ یہ بھی سامنے آیا ہے کہ بھنے ہوئے مرغ (Roasted Chicken) پر جو مسالہ لگایا جاتا ہے اس میں موجود کیمیائی مادّہ گردوں پر مضر اثرات مرتب کرتا ہے۔ ہمارا دسترخوان اردو کے نامور ادیب وانشائیہ نگار وزیر آغا کے ''دسترخوان'' سے کس قدر مختلف ہو گیا ہے۔ یہ ایک لمحۂ فکریہ ہے۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عزیز احمد عُرسی، ورنگل

جانوروں کی عادات واطوار (قسط۔ 2)

''رُخِیّت (Tropism)''

Tropism یونانی لفظ ہے جس کے معنی ''مڑنا'' ہیں، اس کو اردو زبان میں رُخیّت (یعنی رخ اختیار کرنا) کہا جاتا ہے۔ رُخیّت (Tropism) ایک حیاتیاتی طریقہ کار ہے جس میں جانداروں خصوصاً پودوں کی اس غیر ارادی حرکت اور نمو سے متعلق گفتگو کی جاتی ہے جو ماحولیاتی اثرات کے ردعمل کے نتیجے میں دیکھی جاتی ہیں، ان جانداروں میں عام طور پر حرکت اسی سمت میں دکھائی دیتی ہے جہاں سے ان جانداروں کو تحریک (Stimulus) وصول ہوتی ہے۔ رُخیّت کی اصطلاح ایسے جانداروں کے لئے وضع کی گئی ہے جن میں اعصابی نظام غیر موجود ہوتا ہے اور یہ جاندار مختلف وجوہات کی بنا پر مخصوص عادات کا اظہار کرتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں یہ حیاتیاتی مظہر ہے جس میں زندہ اجسام ماحولیاتی محرک کی وجہ سے اپنے جسم کا کوئی حصہ حرکت میں لاتے ہیں، یہ حرکت محرک کے رخ پر مختصر ہوتی ہے یعنی یہ حرکت محرک کی جانب یا اس کے بالکل مخالف سمت میں انجام پاتی ہے۔ اگر یہ محرک کی سمت واقع ہو تو اس کو مثبت رخیت اور محرک کی سمت کے مخالف واقع ہو تو منفی رخیت کہا جاتا ہے۔

رخیّت کئی قسم کی ہوتی ہے۔ جیسے کیمیائی رخیّت یا کیم رُخی (Chemotropism) یعنی کیمیائی مادے کے ردعمل میں ہونے والی حرکت۔ اس رخیّت میں جانداروں کی حرکت تحریک دینے والی کیمیائی اشیاء کی جانب ہوتی ہے جس کا مشاہدہ ہم زیرہ نلی (Pollen Tube) کے نمو میں کرسکتے ہیں، زیرہ نلی کا نمو ہمیشہ بیض دان (Ovule) کی جانب ہوتا ہے، روشنی یا روشنی کے رنگوں کے ردعمل کے نتیجے میں واقع ہونے والی رخیّت ضیارخی (Phototropism) کہلاتی ہے جو نہاری (Diurnal)

حرکت ہے، اس قسم کی حرکت کو ہم سورج مکھی کے پودے میں دیکھ سکتے ہیں جس میں اس پودے کا پھول سورج کی جانب گھوم جاتا ہے۔ یعنی یہ سورج کی روشنی یا سورج کی جانب سے تحریک وصول ہونے پر نمو پانے کی بہترین مثال ہے۔ عام طور پر اس کا مشاہدہ پودوں میں بھی کیا جاسکتا ہے لیکن کبھی کبھی دوسرے جاندار جیسے فنجی (Funji) وغیرہ بھی ضیارخی عمل کا اظہار کرتے ہیں اگر ضیائی رخیت روشنی کی جانب انجام پائے تو مثبت اور روشنی سے پرے انجام پائے تو منفی ضیارخی کہلاتی ہے۔ عام طور پر پودوں کے تنے مثبت اور جڑ منفی رخیت کا اظہار کرتے ہیں۔ بعض پودے جیسے (Arabidopsis Thaliana) میں نیلی روشنی کے آخذے (Blue Light Receptos) رخیت کی راہ متعین کرتے ہیں انہیں Phototrophin (فوٹوٹرافن) کہا جاتا ہے۔ موسم گرما میں درختوں کے پتوں کا عمودی جانب بڑھنا شمس رخی (Heliotropism) کی مثال ہے اور پودوں میں جڑوں کا صرف نیچے کی جانب بڑھنا ارض رُخی (Geotropism) کی بہترین مثال ہے، حرارت کے باعث بعض جاندار خصوصاً پودوں یا اس کے کچھ حصے تحریک قبول کرتے ہیں اور زائد ٹھنڈک کے باعث سکڑ جاتے ہیں، اس کی بہترین مثال Rhododendron کا پودا ہے اس قسم کی رخیت کو حراری یا حرُرخی یا (Thermotropism) کہا جاتا ہے۔ بعض اوقات پانی کی ارتکازیت کے باعث بھی پودوں میں نمو دیکھی جاسکتی ہے، اس قسم کی رخیت کو جڑوں میں بآسانی محسوس نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ کشش ثقل اور روشنی کی طرح اس رخیت میں نمو اور حرکت کے لئے جاندار کو متاثر کرنے کی صلاحیت نہیں پائی جاتی۔ لمس رخی (Thigmotropism) ایسی رخیت ہے جس میں حرکت کے لئے جاندار کے جسم کو مس کرنا ضروری ہوتا ہے اس طریقہ کو Redvine کی بیلوں اور لپٹوں میں دیکھا جاسکتا ہے۔ اسی لئے بعض ادب نوازوں نے یہ لکھ دیا کہ جب ہم پودوں کے تئیں نرم رویہ اپناتے ہیں اور ان سے محبت کا برتاؤ کرتے ہیں تو پودے نشونما پاتے ہے، یہ مبالغہ یا ان افراد کا وہم نہیں بلکہ حقیقت ہے۔ پودوں میں پانی یا نمی کے ردعمل کے طور پر ہونے والی حرکت آب رخی (Hydrotropism) کہلاتی ہے، اسی لئے جڑیں پانی کی تلاش میں زمین کے اندر سیدھی اترتی چلی جاتی ہیں۔

رخیت (Tropism) کا عمل جانداروں میں چونکہ اعصابی نظام کی غیر موجودگی میں انجام پاتا ہے اسی لئے ان جانداروں کے جسم کے جملہ افعال کی انجام دہی کے دوران ہم آہنگی اور آپسی تال میل دیکھا جاسکتا ہے جس کے لئے کچھ ہارمونس ذمہ دار ہوتے ہیں، عام طور پر اس طرز عمل میں مکمل جاندار کی جگہ جاندار کے جسم کا کوئی مخصوص حصہ عادات زندگی میں شامل ہوتا ہے۔ اس کی بہترین مثال ہائیڈرا (Hydra) کی غذائی عادت ہے۔ ہائیڈرا میں مرکزی عصبی نظام نہیں ہوتا ہے اور غذائی سمت کی جانب اس کی حرکت، اس کے جسم کی دیوار سے خارج ہونے والے ہارمونس کے ذریعہ کنٹرول کی جاتی ہے۔ جب غذا یا شکار ہائیڈرا کے کسی ایک محاس (Tentacles) کے خلیوں سے ٹکراتا ہے تو فوری ہارمون جیسی ایک شئے Glutathione کا اخراج عمل میں آتا ہے جس کے باعث تمام محاسوں کے درمیان آپسی تال میل پیدا ہوتا ہے تاکہ غذا ہائیڈرا کے منہ تک پہنچائی جاسکے۔

(باقی آئندہ)

ڈاکٹرعبدالمعز شمس، علی گڑھ

سفیرانِ سائنس
(20)

نام	:	محمد ذکی کرمانی
تاریخ پیدائش	:	28 جون 1950
مقام پیدائش	:	گوٹھاؤلی۔ضلع بلندشہر
تعلیم	:	ایم۔ایس۔سی (کیمیا) مسلم یونیورسٹی علی گڑھ پی۔ایچ۔ڈی (کیمیا) آئی آئی ٹی۔دہلی
پیشہ	:	مصنف
زبان	:	اردواورانگریزی
موضوعات	:	فکریات، تاریخ اوراردوشاعری
ای میل	:	kirmanimz@gmail.com



ڈاکٹر محمد ذکی کرمانی صاحب ایک سنجیدہ اور قابل انسان ہیں۔ علم کیمیا میں ہندوستان کے عظیم ادارے آئی آئی ٹی دہلی سے پی۔ایچ ڈی کے باوجودانہوں نے جرنل آف اسلامک سائنس کی ادارت کو اپنے مستقبل کے لئے منتخب کیا جسے 1984 سے مستقل پابندی سے نکالتے رہے۔گرچہ یہ جریدہ انگریزی زبان میں شائع ہوتا رہا ہے مگر چونکہ مخاطب اہل اردو تھے لہذا بہتر ترسیل کے لئے انہوں نے اردو میں بھی لکھنا شروع کیا۔آپ مضامین اُن قارئین کے لئے قلمبند

کرتے ہیں جو مغربی فکر اور اسکی تاریخ اور پس منظر سے واقف ہوں نیز وہ عوام جن کے لئے مذکورہ عناوین دلچسپی پیدا کر سکتے ہیں۔

اردو کے مستقبل کے متعلق ان کا خیال ہے کہ جو صورتحال ہے اس میں کوئی تابناک مستقبل نہیں۔ اردو کو محض شاعری اور ناول اور افسانہ کی زبان سے ہٹ کر علم وفکر کے اظہار کی زبان بنانا چاہئے اور اردو سے متعلق سرکاری ادارے اس سمت میں اچھا رول ادا کر سکتے ہیں۔

اردو کے خلاف متعصّبانہ رویہ کے متعلق ذکی کرمانی صاحب کا خیال ہے کہ متعصّبانہ رویہ اردو کے لئے نہیں ہے بلکہ اردو سے تعصب یوں ہے کہ اردو مسلمانانِ ہند کی تاریخ میں اپنا رول ادا کرتی رہی ہے۔ مسلمان سے تعصب کی بنا پر اردو سے تعصب ہے اور اپنے رویہ کے ذریعہ ہی اس کو تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ ''علمی دھماکہ'' کے اس دور میں اردو کو ادبیات کے علاوہ دیگر علوم وفنون سے کیسے باثروت کیا جائے؟ کے جواب میں انہوں نے فرمایا کہ ''جیسا ہر قوم نے کیا اور تاریخ میں بہت بڑے پیمانہ پر مسلمانوں نے افکار کے ترجمہ کے ذریعہ کیا۔ کسی بھی زبان کا باثروت ہونا اس زبان میں موجود معلومات سے کم اس کی فکری قوت پر منحصر ہوتا ہے۔

علم وادب کے میدان میں نئی نسل کے تعلیمی وعلمی رجحان کو کس زاویہ سے دیکھتے ہیں؟ کے جواب میں فرمایا کہ محض ڈگریوں کی جستجو ہے خال خال اچھے اور سنجیدہ لوگ بھی مل جاتے ہیں۔

نئی نسل کو پیغام دیتے ہوئے فرمایا کہ اپنی تاریخ سے ناقدانہ آگہی اور فکرو تدبر کے بغیر نئی نسل اپنی شناخت کھودے گی۔ ہم معلومات کی ایک مشین بن کر رہ جائنگے جسے دوسرے استعمال کرینگے اور ہم وہیں کے وہیں رہ جائینگے لہذا اس پر سنجیدگی سے غور کی ضرورت ہے۔



ڈائجسٹ

موصوف کا ایک مختصر سا مضمون آپ کے مطالعہ کے لئے پیش کیا جا رہا ہے:

کیا قرآن کریم علم کا ذریعہ ہے؟

یہ ایک بڑا ہی دلچسپ سوال ہے جس کا جواب پورے اخلاص کے ساتھ کبھی مثبت ہوتا ہے اور کبھی اتنے ہی اخلاص کے ساتھ منفی بھی ہوتا ہے۔ انحصار اس بات پر ہے کہ ہم 'لفظ' علم سے سمجھتے کیا ہیں؟ ایک جواب یہ ہے کہ وہ معلومات جنہیں ہم پہلے نہیں جانتے تھے وہ ہمارے علم میں آجائیں تو اسے علم حاصل ہونا کہیں گے۔ یہ معلومات متعدد ذرائع سے حاصل ہو سکتی ہیں جن میں سننا، مشاہدہ، تجربہ اور تعقل سب ہی شامل ہیں۔ اگر فلسفیانہ بحث پر پڑ جائیں تو سوال بھی الجھے گا اور جواب بھی۔ مزید یہ کہ یہ انتہائی محدود تعداد کے لئے ہی دلچسپی کا باعث ہوگا۔ چنانچہ علم کی آسان ترین تعریف یہ ہے کہ ہم جو نہیں جانتے وہ معلوم ہو جائے۔ نہ جاننے کے بھی دو پہلو ہیں ایک وہ جن کے لئے ہمارے پاس صلاحیتیں موجود ہیں اور دوسرا پہلو وہ جس کی صلاحیت سے ہم محروم ہیں۔ قرآن کریم اس باب میں تین نقطۂ نظر پیش کرتا ہے۔

1۔ ایسی معلومات جن تک پہنچنے کے ذرائع بالعموم انسانی جسم میں موجود ہیں یعنی ایسے Tools جن کے استعمال سے ہم یہ معلومات حاصل کرتے ہیں مثلاً سمع، بصر، فواد۔

2۔ بعض ایسے Realms جن کا تعلق نہ تو تاریخ سے ہے اور نہ مذکورہ Tools سے قرآن ان کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے۔ ان معلومات کی نوعیت یہ ہے کہ انہیں موجود Tools کے ذریعہ نہیں حاصل کیا جا سکتا۔ لیکن انہیں مان کر ان کے دعوؤں کو



ان Tools کی مدد سے جانچا اور پرکھا جاسکتا ہے۔ مثلاً یہ میدان عقائد کا ہے۔

3۔ معلومات کے وہ میدان جن کے جاننے کے لئے آج کی ترقی کے نتیجہ میں ہمارے پاس معتبر ذرائع موجود ہیں لیکن قرآن کریم نے بھی اور اس سے قبل دوسری الہامی کتابوں نے بھی ہمیں وہ معلومات پہنچائیں جو اس وقت موجود کسی ذریعہ سے ممکن نہ تھیں یہ معلومات عموماً تاریخی نوعیت کی تھیں۔ معلوم ہوا کہ علم اگر ان معلومات کا نام ہے جو حسّی ذرائع کی مدد سے حاصل ہوتی ہیں تو اصولاً قرآن کریم علم کا ذریعہ نہیں ہے۔ اور اگر علم اُن معلومات کا نام بھی ہے جو بعض باتوں کو مان لینے کے بعد حسّی ذرائع کی مدد سے Verify ہوجاتی ہیں تو یقیناً قرآن کریم علم کی ایک کتاب بھی ہے۔ اور علم کی اس قسم میں علم تاریخ کے علاوہ بعض سائنسی علوم بھی ہوسکتے ہیں اور بعض معاشرتی علوم بھی۔

یہ بحث صحیح لیکن قرآن غالب طور پر ایک ہدایت کی کتاب ہے جو اپنے اس مشن میں جہاں جہاں ضرورت محسوس کرتی ہے تاریخی، نفسیاتی، سائنسی، معاشرتی اور دوسرے علوم سے متعلق معلومات کبھی اشاروں کی شکل میں کبھی خالص معلومات کی شکل میں اور کبھی کسی Paradigm کی شکل میں فراہم کرتی رہی ہے۔

سمع بصر اور فواد اور Scientific Method

قرآن کریم میں سمع بصر اور فواد کی اصطلاحیں اسی ترتیب کے ساتھ متعدد مقامات پر استعمال ہوئی ہیں اور کیونکہ اکثر مقامات پر علم کے پس منظر میں استعمال ہوئی ہیں تو یہ معنی نکالے جاتے ہیں کہ قرآن کریم کے نزدیک یہ تینوں علم کے ذرائع ہیں۔ مزید دلچسپ امر یہ ہے کہ یہ تینوں اصطلاحیں اسی ترتیب کے ساتھ استعمال ہوتی ہیں اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ قرآن کریم کے نزدیک حصول علم میں اولین ذریعہ سمع یعنی سننا ہے۔ Scientific Method کی روایتی تعریف میں اگر دیکھا جائے تو سمع کو اس میں کوئی مقام حاصل نہیں۔ یہاں صرف دیکھنا، تجربہ اور نتیجہ نکالنے کو ہی اہمیت حاصل ہے۔ دیکھنا اور تجربہ تقریباً ایک ہی سطح کے عمل ہیں کیونکہ تجربہ میں ہم اصلاً دیکھ ہی رہے ہوتے ہیں۔ چنانچہ قرآنی طریقہ کار اور سائنسی طریقہ میں اضافی اہمیت سمع کو حاصل ہے جسے سائنس میں بظاہر کوئی مقام حاصل نہیں۔

دیکھا جائے تو سمع علم حاصل کرنے کا ایک معتبر اور سب سے زیادہ استعمال میں آنے والا ذریعہ ہے۔ اکثر علوم پر ہم سن کر بھی یقین کر لیتے ہیں بشرطیکہ سنانے والا معتبر ہے۔ غیر سائنسی علوم میں سننے کے عمل کو تو اہمیت حاصل ہے ہی سائنسی علوم میں بھی ہم ایک بات کو دیکھ کر یا تجربہ سے گزارنے کے بعد ہی معتبر مانتے ہیں بلکہ یہاں سننے کا مترادف پڑھنا ہوتا ہے اور اگر دیکھا جائے تو یہ پڑھنا بھی سننے کی ہی ایک شکل ہے۔ سننے کے اس عمل کو جو وصف اعتبار بخشتا ہے وہ سنانے والے یا دیکھنے والے کا اعتبار ہے۔ سائنسی علوم عام طور سے اسی طرح عام لوگوں بلکہ سائنس دانوں تک بھی پہنچتے ہیں۔ یقیناً بعض وہ افراد جو اس میدان میں ہی کام کر رہے ہوتے ہیں ان تجربات کا اعادہ کر کے جانچ کر لیتے ہیں۔ لیکن سچائی یہی ہے کہ عام لوگوں کے علاوہ محققین کے نزدیک بھی علمی یا سائنسی معلومات میں سمع ایک معتبر ذریعہ کا مقام رکھتا ہے۔

خود وحی الٰہی بھی سمع کے ذریعہ انسانوں تک پہنچی ہے۔ اولاً رسول سنتا ہے پھر وہ عام انسانوں کو سناتا ہے۔ اس پورے عمل میں اعتبار تو صرف سنانے والے یعنی رسول کا ہے۔ ایک بہت قریبی مثال ہمارے والدین کی ہے۔ DNA کی تکنیک آج معلوم ہوئی لیکن ابھی تک والدین کی حیثیت منوانے میں سننے کے عمل کو بڑا دخل ہے۔ یہ بات کہ ہم تمہارے والدین ہیں یہ اطلاع ہمیں بعض انتہائی معتبر دو

شخصیتوں کو سن کر ہی پہنچتی ہے اور سننے کا یہ عمل دنیا کے سب سے معتبر رشتوں کو استحکام بخشتا ہے۔

چنانچہ سمع بصر اور فواد کی ترتیب میں سمع کی اوّلیت اسی بنا پر ہے کہ یہ دنیا کا معتبر ترین ذریعہ علم ہے۔ مشاہدہ، تجربہ اور نتیجہ کے تکون میں بظاہر اسے کوئی مقام حاصل نہیں لیکن خود اس تکون کی صداقت میں سمع کو بڑا مقام حاصل ہے۔ یہ شامل کیوں نہیں اس کی وجہ یہ ہے کہ علوم کی بعض شاخوں کو ہم نے محض تجرباتی اور مشاہداتی ہی سمجھ لیا ہے اور یقیناً اس طرح بڑے خسارے میں رہے ہیں۔

معروضیت کیا ہے؟

رسالتمآب کی یہ دعا جس میں آپ نے اللہ سے اس خواہش کا اظہار فرمایا کہ مجھے اشیاء کی حقیقت کا علم عطا ہو جہاں اشیاء کی حقیقت جاننے کی انسانی خواہش اور کوشش کو سند ملتی ہے۔ وہیں یہ حقیقت بھی واضح ہوتی ہے کہ اشیاء اپنی ایک حقیقت رکھتی ہیں لیکن انسانی آنکھ پر اکثر یہ حقیقت منکشف نہیں ہو پاتی کیونکہ کبھی انسانی آنکھ اور کبھی خود شئے پر ایسے پردے پڑے ہوتے ہیں جو انسانی تگ و تاز کی تہہ تک پہنچنے میں حائل ہو جاتے ہیں۔

انسان مختلف طریقوں سے اشیاء کی حقیقت کو جاننے کی کوشش کرتا ہے اور اپنی دانست میں پرکھنے کے معتبر ترین معیار قائم کرتا ہے اور اس طرح ہر شک و شبہ سے بالاتر ہو کر اس شئے کے بارے میں ایک رائے قائم کر لیتا ہے۔ بالالفاظ دیگر یہ پوری کوشش اس کی داخلی اور ذاتی کوشش ہوتی ہے۔ اس رائے کو ہم Subjective نقطۂ نظر کہتے ہیں۔ اشیاء کے متعلق ذاتی یا داخلی نقطۂ نظر جب مشترک ہو جاتے ہیں یعنی انسانوں کی ایک بڑی تعداد ایک ہی رائے رکھنے لگتی ہے تو گویا معروضیت کا اظہار ہونے لگتا ہے۔



ڈائجسٹ

چنانچہ یہ کہنا غلط نہ ہوگا کہ معروضیت اپنی اصل کے اعتبار سے کوئی چیز نہیں بلکہ یہ Subjectivity کا اشتراک ہے جو معروضیت کو جنم دیتا ہے۔ سوال یہ ہے کہ معروضیت کا داخلیت سے اتنا گہرا تعلق ہونے کے باوجود علمی دنیا میں Subjectivity کی اتنی ناقدری کیوں ہے؟ اس کی وجہ Positivists تاریخ کے پس منظر میں شاید آسانی سے سمجھ میں آجائے۔ Positivism اور ویانا کلب وغیرہ کا پورا منظر نامہ دراصل مذہب مخالفت پر مبنی ہے۔ کیونکہ مذہب کوئی ''شئے'' نہیں ہے اس لئے مذہبی فکر میں مذکورہ مشترک Subjectivity ممکن نہیں ہے جیسی اشیاء کے سلسلہ میں بیان ہوئی ہے۔ چنانچہ اس میدان کو معروضیت سے خالی قرار دے کر اسے فروتر مرتبہ دیا گیا۔ معروضیت جو مادی اشیاء کے علوم میں ہی ممکن تھی اعلیٰ ترین معیار علم و تحقیق مانی گئی اور داخلیت جو مذہبی اور معاشرتی علوم کا طرۂ امتیاز تھی ایک فروتر علم کی حیثیت میں علم و دانش کے حلقوں میں بتدریج معیوب ہونے لگی۔

یہ الگ بات ہے کہ علم و تحقیق کے آگے بڑھنے کے نتیجہ میں Subjectivity کی اہمیت ایک بار پھر دوبالا ہونے لگی ہے۔ خالص سائنسی تحقیقات میں بھی اب فرد کی اہمیت تسلیم کی جانے لگی ہے۔ صحت و ادویہ کے میدان میں مرض اور دوا کا تعلق معروضی نہیں رہا بلکہ اس میں اب دواؤں کی تجویز کے دوران انفرادی حیثیت کا بڑا دخل ہونے لگا ہے۔

یہاں معروضیت کی ضرورت سے زیادہ اہمیت قابل غور ہے نہ کہ اس کا بالکل انکار۔ اور رسالتمآب کی دعاء میں موجود غیر معمولی حسن اہل نظر سے چھپ نہیں سکتا کہ معروضیت کی تلاش میں یہ خالص Subjective دعا ہے۔

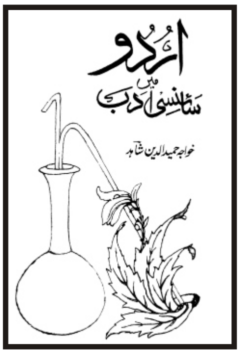


خواجہ حمید الدین شاہد

اردو میں سائنسی ادب (قسط۔ 34)

شمس العلماء منشی محمد ذکاء اللہ کی سائنسی کتابیں

1871ء تا 1900ء



اردو میں سائنسی ادب کی تاریخ کے تعلق سے جامع اور مستند مواد کی کمی ہے۔ خواجہ حمید الدین شاہد کی تصنیف ''اردو میں سائنسی ادب'' اس سمت ایک اچھی کوشش تھی جو 1591ء سے 1900ء تک کے عرصے کا احاطہ کرتی ہے۔ 1969ء میں ایوانِ اردو کتاب گھر کراچی سے شائع یہ کتاب اب نایاب ہے۔

(مدیر)

شمس العلماء منشی محمد ذکاء اللہ نے اردو زبان و ادب اور تاریخ کی جو گراں پایہ خدمات انجام دی ہیں، وہ ہمیشہ یادگار رہیں گی۔ ادب و تاریخ کے علاوہ ان کا سب سے بڑا کارنامہ سائنسی علوم مثلاً ریاضی، طبیعیات، علم ہیئت اور جغرافیہ کی انگریزی کتابوں کو اردو زبان میں منتقل کرنا ہے۔ یہاں اتنی گنجائش نہیں ہے کہ ان کی تمام سائنسی کتابوں پر سیر حاصل بحث کی جائے، اس لئے ان کی چند کتابوں کا تعارف کرانے پر اکتفا کیا جاتا ہے۔ ''سیر المصنفین، میں ان کی حسبِ ذیل سائنسی کتابوں کی فہرست درج ہے:

ریاضی مطبوعہ (81) غیر مطبوعہ (6) جملہ (87)

طبیعیات و ہیئت مطبوعہ (7) غیر مطبوعہ (2) جملہ (9)

تاریخ و جغرافیہ کی کتابوں کی تعداد (18) بتائی گئی ہے[1]۔ یہ معلوم نہ ہوسکا کہ ان میں سے جغرافیہ کی کتنی ہیں؟ یہ تو یقینی ہے کہ انہوں نے سائنسی علوم کی تقریباً ایک سو کتابوں کا ترجمہ کیا تھا۔

منشی محمد ذکاء اللہ نے دہلی کالج میں تعلیم پائی تھی۔ ڈپٹی نذیر احمد اور مولوی محمد حسین آزاد بھی ان دنوں دہلی کالج ہی میں زیر تعلیم تھے۔ ماسٹر رام چندر اس کالج میں ریاضی کے استاد تھے۔ چونکہ منشی ذکاء اللہ کو

1۔ سیر المصنفین جلد دوم محمد یحییٰ تنہا، صفحہ 206۔

ریاضی سے فطری لگاؤ تھا، اس لئے وہ اپنے ہم جماعتوں میں سب سے اوّل رہتے تھے اور ماسٹر رام چندر کی نظرِ عنایت ان پر سب سے زیادہ تھی۔ تعلیم سے فارغ ہو کر دہلی کالج ہی میں ریاضی کے معلم مقرر ہوئے۔ پھر آگرہ کالج میں سات سال تک فارسی اور اردو کے استاد رہے۔ 1855ء میں سررشتۂ تعلیمات کے ڈپٹی انسپکٹر کے عہدے پر ان کا تقرر ہوا اور 11 سال تک اپنے فرائض بحسن خوبی انجام دیتے رہے۔ 1866ء میں جب وہ نارمل اسکول دہلی کے ہیڈ ماسٹر ہوئے تو انہوں نے ریاضی کی مختلف انگریزی کتابوں کے ترجمے کئے۔ یہ کتابیں مطبع مرتضوی دہلی کے لیتھو پریس سے 1871ء میں طبع ہو کر شائع ہوئیں لیکن ان کتابوں کے سرورق انسٹیٹیوٹ پریس علی گڑھ میں طبع ہوئے تھے، جہاں ٹائپ استعمال کیا جاتا تھا۔ یہ سرورق سائنٹفک سوسائٹی علی گڑھ کی کتابوں کے سرورق کے بالکل مشابہ ہیں یعنی ہر کتاب کے سرورق پر انگریزی اور اس کے نیچے اردو عبارت ہے۔ اس کے علاوہ حسبِ ذیل اردو عبارت بھی درج ہے:

''بتائید مقاصد

سین ٹیفک سوسائٹی علی گڈھ و سین ٹیفک سوسائٹی صوبۂ بہار اردو میں ترجمہ کیا گیا۔''

جب علی گڈھ کالج کا قیام عمل میں آیا تو سرسید احمد خاں کالج کے کاموں میں مصروف ہو گئے اور سائنٹفک سوسائٹی کا اشاعتی پروگرام رُک گیا اور یہ سوسائٹی 1877ء تک قائم رہی۔ غالباً منشی ذکاء اللہ نے سوسائٹی کا نام برقرار رکھنے کی نیت سے اپنی کتابوں کو بھی سوسائٹی کے سلسلۂ مطبوعات میں شامل رکھا۔ اس نوعیت کی جو کتابیں منشی ذکاء اللہ نے ترجمہ کر کے شائع کی تھیں ان میں سے حسبِ ذیل کتابیں میری نظر سے گزریں۔ جامعہ عثمانیہ یونیورسٹی کے کتب خانہ میں یہ کتابیں موجود ہیں:



(1) رسالہ علم جبر و مقابلہ حصّہ اول، مولفہ گال بریتھ، مطبوعہ 1871ء

(2) جبر و مقابلہ (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء

(3) رسالہ مسائل معادلات (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء

(4) رسالہ علم حساب کلیات (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء

(5) رسالہ علم مثلث مستوی (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء
(اس کتاب کا ایک نسخہ راقم نے کتب خانہ ادارۂ ادبیات اردو حیدرآباد دکن کو بطور ہدیہ دے دیا تھا)

(6) رسالہ علم حساب الجزئیات (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء

(7) رسالہ اصول علم ہندسہ باالجبر (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1871ء

رسالہ علم جبر و مقابلہ حصّہ اول کے دیباچے کی عبارت کا اقتباس درج ذیل ہے: اہل یورپ نے اس علم کو ابتدا میں عرب والوں سے سیکھا، اس لئے وہاں بھی اس کا عربی نام الجبرا رہا۔۔۔ مدت تک اہل یورپ کو یہ یقین رہا کہ عرب والے ہی موجد اور مدون علم الجبر کے ہوئے ہیں اور یہ یقین ان کا کچھ بے وجہ اور بے اصل نہ تھا، اس لئے کہ جب انہوں نے اس علم کو اہل عرب سے سیکھا ہے تو وہ سوائے عرب والوں کے کس علم کا موجد سمجھتے، لیکن جب اہل عرب کی ''خلاصۃ الحساب'' کا اور اہل ہند کی ''بیج گنت'' اور ''لیلاوتی'' کا باہم مقابلہ کیا گیا تو یہ تحقیق (واضح) ہوا کہ اہلِ عرب نے خود اس علم کو اہلِ ہند سے سیکھا تھا۔ ''بیج گنت'' تیرہویں صدی میں اور ''خلاصہ الحساب''



چودھویں صدی میں تصنیف ہوئی ہیں۔

سب سے پہلے یورپ میں الجبرا، لیونارڈو دیونیشی (Leunordo Devinci) ''پیسا'' کے رہنے والے نے 1228ھ میں تصنیف کیا تھا۔ یہی شخص مشرق سے مغرب میں اس علم کی روشنی لے گیا۔ اس نے اس علم کو اہلِ عرب سے سیکھا تھا، اس لئے اپنی کتاب میں انہیں کو موجد علم لکھا ہے۔۔۔۔''

منشی ذکاء اللہ کی کچھ اور مترجمہ کتابیں نظام کالج حیدرآباد دکن کے کتب خانے میں موجود ہیں۔ جن میں سے صرف دو کتابوں کے بارے میں معلومات حاصل ہو سکیں اور بقیہ کتابوں کے مطالعہ کا موقع نہ مل سکا۔ ان میں سے پہلی کتاب کا نام ''تحریر اقلیدس مقالہ اول و دویم ٹاڈ ہنٹر کی کتاب کا ترجمہ ہے جو 1877ء میں علی گڈھ انسٹیٹیوٹ پریس سے ٹائپ میں چھپ کر شائع ہوئی۔ دوسری کتب ''علم مثلث مستوی'' بھی ٹاڈ ہنٹر کی کتاب سے ترجمہ کی گئی تھی جو 1871ء میں مطبع مرتضوی دہلی میں طبع ہو کر شائع ہوئی تھی۔ ان دونوں کتابوں کے اسلوب بیان میں سادگی اور روانی ہے۔ انگریزی اصطلاحات کے ترجمے کر لئے گئے تھے اور بعض نئی اصطلاحیں بھی وضع کر لی گئی تھیں۔ اس لئے ان کی عبارتوں میں ترجمہ پن کم پایا جاتا ہے۔

جب منشی ذکاء اللہ میور سینٹرل کالج الہ آباد میں ورنا کیولر سائنس اینڈ لٹریچر کے پروفیسر مقرر ہوئے تو اس دوران میں بھی انہوں نے کئی کتابیں ترجمہ اور تالیف کیں۔ یہ سب کتابیں لیتھو میں چھپی تھیں۔ ان کا کاغذ بہت ہی گھٹیا قسم کا ہے۔ ان میں سے اکثر کتابیں ان کے فرزند عطاء اللہ کے زیر اہتمام چھپی تھیں۔ عطاء اللہ، خلل دماغ کے عارضے میں مبتلا ہو کر کسی ملازمت کے قابل نہ رہے تھے۔ اس لئے منشی ذکاء اللہ نے ان کو کتابوں کی طباعت اور بک ڈپو کے کاروبار پر لگا دیا تھا۔ اس دور کی آٹھ کتابیں عثمانیہ یونیورسٹی کے کتب خانہ میں موجود ہیں:

(1) میور صاحب کے رسالۂ مساحت کا ترجمہ مطبوعہ 1872ء، مطبع مرتضوی دہلی

(2) تحریر اقلیدس (گیارہویں اور بارہویں صدی، مقالے کا ترجمہ) مؤلف ٹی ٹاڈ ہنٹر، مطبوعہ 1879ء مطبع مرتضوی دہلی (چوتھا ایڈیشن)۔ یہ کتاب 1871ء میں سائنٹی فک سوسائٹی علی گڈھ سے بھی شائع ہوئی تھی۔ اس کتاب کا ایک نسخہ کتب خانہ ادارۂ ادبیات اردو حیدرآباد دکن میں موجود ہے۔

(3) رسالہ علم مساحت (ترجمہ ٹاڈ ہنٹر) مطبوعہ 1884ء، مطبع مرتضوی دہلی (دسواں ایڈیشن)

4۔ شرح تحریر اقلیدس مطبوعہ 1884ء مطبع مرتضوی (پانچواں ایڈیشن)

5۔ رسالہ علم حساب (اعمال مرکّب) مطبوعہ 1882ء، مطبع مرتضوی دہلی۔

6۔ علم مساحت۔ بہ اہتمام محمد عطاء اللہ مالک و مہتمم مطبع چشمۂ فیض دہلی۔

7۔ رسالہ علم حساب (نسبت اور تناسب)، مطبوعہ 1887ء، مطبع اعجاز محمدی آگرہ (تیسرا ایڈیشن)



ڈائجسٹ

8۔ اہل عرب کا جبر و مقابلہ (ترجمہ جان مرسی) مطبوعہ 1893ء، مطبع چشمۂ فیض دہلی۔

مذکورۂ بالا کتابوں میں ریاضی کے مشکل سے مشکل مسائل کو بڑی خوبی سے سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے۔ انگریزی اصطلاحات کو بہت کم استعمال کیا گیا ہے۔ بعض آلات کے انگریزی نام اردو رسم الخط میں دئے گئے ہیں مثلاً پروٹریکٹر، سوکیٹ، اسکیل، اوفسٹ، پرزمٹک کمپاس وغیرہ کا ترجمہ ''خطوط بندش'' کیا گیا ہے۔

ان کی ایک اور کتاب میری نظر سے گزری تھی جس کا نام ''صحیفۂ فطرت'' ہے۔ اس کتاب کی ضخامت (424) صفحات پر مشتمل ہے۔ یہ کتاب 1894ء میں محمد عطاء اللہ کے زیر اہتمام مطبع شمس المطابع دہلی میں چھپی تھی۔ یہ ضخیم کتاب علم طبعیات کے مختلف مسائل کا نچوڑ ہے۔ جن مسائل پر اس کتاب میں بحث کی گئی ہے۔ ان میں سے چند یہ ہیں:

حرکت، آب و ہوا، مناظرہ مقناطیس اور برق وغیرہ۔ اس کتاب میں طبعیات کی انگریزی اصطلاحات کو اردو رسم الخط میں لکھ کر ان کے محاذی اردو ترجمہ درج کیا گیا ہے، مثلاً:

ڈفرنشیل تھرمومیٹر۔ مقیاس الحرارت فرق نما۔ سپکٹروسکوپ۔ طیف آزما۔ الکٹروسکوپ۔ برق نما۔ کنڈکٹر۔ موصل۔ نن کنڈکٹر۔ غیر موصل۔ فورسنگ پمپ۔ زور آور پمپ۔ انرجی۔ توانائی۔ رفلیکٹر۔ عکس انداز۔

جن اصطلاحات کے ترجمے نہیں کئے جاسکتے تھے ان کو بجنسہ اردو رسم الخط میں تحریر کیا گیا ہے مثلاً کاربونک ایسڈ، فوکس، فوٹوگرافی، آکسائڈ وغیرہ۔

اس کتاب میں جگہ جگہ سائنسی آلات کی شکلیں دی گئی ہیں جو لیتھو میں نہایت عمدہ چھپی ہیں۔ اس قسم کی (300) اشکال ہیں۔ یہ کتاب غالباً منشی ذکاء اللہ کی تالیف ہے۔ طرز عبارت سلجھا ہوا اور انداز بیان سلیس وسادہ ہے۔

حسبِ ذیل کتب ادارۂ ادبیات اردو حیدر آباد دکن کے کتب خانے میں ہیں جن کے مطالعے کا مجھے موقع نہ مل سکا:

(1) منتہی الحساب حصہ اول و چہارم، مطبوعہ 1870، مطبع ضیائی میرٹھ

(2) امثلۂ متفرقہ وسوالاتِ ضمیمہ، مطبوعہ 1879ء مطبع مرتضوی دہلی (ترجمہ برنارڈ اسمتھ)

(3) کتاب حساب، مطبوعہ 1879ء مطبع مرتضوی دہلی (ترجمہ جیمس ہیڈن)

(4) علم جبر و مقابلہ، مطبوعہ 1879ء مطبع ضیائی میرٹھ

(5) رسالہ سوالات مساحت، مطبوعہ 1884ء مطبع نور الابصار الہ آباد

(6) علم مثلث مستقیمہ الاضلاع، مطبوعہ 1870ء مطبع ضیائی میرٹھ (ترجمہ ولمٹ)

(7) مقالہ اول دوم اقلیدس، مطبوعہ 1876ء مطبع مرتضوی دہلی

(8) چار عنصر (علم کیمیا میں)، مطبوعہ 1879ء مطبع مرتضوی دہلی

(باقی آئندہ)



ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

سونے کی کانوں سے پھیلتی آرسینک سمیّت

ماحول واچ

کون ہے جوسونے جیسی قیمتی شے کے حصول کا خواہشمند نہیں۔ شاید یہی وجہ ہے کہ سونے کی قیمتیں لگاتار بڑھتی ہی چلی جاتی ہیں۔مگر اسی سونے نے ان لوگوں کی صحت کوخطرات لاحق کر دئے ہیں جوسونے کی کانوں کے قرب وجوار میں رہائش پذیر ہیں۔کرناٹکا میں ایک مطالعے کے دوران یہ انکشاف کیا گیا کہ وہ علاقے جہاں سونے کی کانیں تھیں جواب بند ہوچکی ہیں وہ آرسینک جیسی مہلک شے سے شدید طور پر آلودہ ہوچکے ہیں اور اس سے اُس علاقے کے لوگوں میں دیگر بیماریوں کے علاوہ کینسرتک کے خطرات پیدا ہوگئے ہیں۔

کرناٹکا میں سونے کی دو کانیں موجود ہیں اوراس اعتبار سے یہ ریاست ہندوستان کی اُن گنی چُنی جگہوں میں سے ایک ہے جہاں سونا پایا جاتا ہے۔قابل غور بات ہے کہ لنگ سوگر میں واقع ہٹّی گولڈ سائنس کمپنی لمٹیڈ نے 2011-12 کے دوران ٹیکس کی ادائیگی کے بعد 188 کروڑ روپے کا منافع کمایا ہے۔ریاستی حکومت پرانی کانوں کو دوبارہ کھولنے کے ساتھ نئی جگہوں پر بھی سونا تلاش کرنے کی کوشش کررہی ہے۔گزشتہ اکتوبر میں ریاستی حکومت نے دھاروار ضلع میں سونے کی تلاش کے لئے ایک کمپنی ''دکن ایکسپلوریشن سروسیز پرائیویٹ لمٹیڈ کو لائسنس بھی دیا ہے۔

تاہم اس سلسلے میں کرناٹکا ہی میں جوتحقیقات ہوئی ہیں ان سے وہاں کے لوگوں کی صحت سے متعلق خطرات بھی سامنے آئے ہیں۔اس تحقیق سے پتا چلتا ہے کہ یادگیر ضلع کے ایک چھوٹے سے گاؤں کراوَلی ٹنڈا سے حاصل کئے گئے پانی، مٹی اور غذا کے نمونوں میں بڑی مقدار میں آرسینک موجود ہے۔یہ گاؤں ''مکن گادی گولڈ مائن'' سے محض چار کلومیٹر کے فاصلے پر واقع ہے۔

یہ بات پہلے سے معلوم ہے کہ اس کان سے سونے کے ساتھ ساتھ آرسینک کا بھی اخراج ہوتا ہے جو وہاں کے ماحول کو آلودہ کررہا ہے۔اس کان میں 1887 سے 1913 تک کام ہوا جس کے بعد یہ بند ہوگئی۔بعد میں 1980 میں یہ دوبارہ کھولی گئی لیکن بالآخر 1994 میں اسے پھر بند کردیا گیا۔



حکومت کے ذریعے 2008 سے 2010 کے دوران جو سروے کروایا گیا اس سے پتا چلا ہے کہ ریاست کے بہت سے علاقوں میں پینے کا پانی آرسینک سے آلودہ ہے اور آلودگی کی سطح بھی خاصی بڑھی ہوئی ہے۔ اکتوبر 2012 میں جنرل آف ہیزرڈس میٹریلس میں شائع اس مطالعے کی رپورٹ سے پہلی بار یہ انکشاف ہوا کہ کراؤلی ٹنڈا کے باشندوں کے بالوں اور ناخونوں میں کثیر مقدار میں آرسینک موجود ہے اور ان میں آرسینک سمیّت کی پوری علامات پائی جاتی ہیں۔ ان لوگوں کی جلد سخت ہوگئی ہے اور اس پر زخم ہوگئے ہیں۔ ہاتھوں اور پیروں میں کالے دھبّے اور سوجن ہے اور ان کی حسّاسیت بھی متاثر ہوئی ہے۔ زخموں کے جراثیم زدہ ہونے پر گینگرین جیسی مہلک بیماری کے خطرات بھی موجود ہیں۔ ماہرین کے مطابق کل 181 لوگوں کی جانچ کی گئی تھی جن میں سے 58.6 فیصدی لوگوں میں آرسینک سمیّت کی علامات موجود تھیں۔ ان کے مطابق زیادہ مدت تک آرسینک کے رابطے میں رہنے سے مختلف قسم کے کینسرس بالخصوص جلد کے کینسر کے خطرات بڑھ جاتے ہیں۔

اس گاؤں میں آرسینک سمیّت اور آرسینک سے ہونے والے کینسرس کی پہلی بار شناخت جولائی 2009 میں ہوئی تھی۔ تحقیق کاروں نے وہاں کے باشندوں سے جو انٹرویوز لئے ان سے پتا چلا کہ جلد پر زخموں کا پیدا ہونا کوئی پندرہ برس پہلے ہی شروع ہوگیا تھا۔ خیال کیا جا رہا ہے کہ 1984 کے دوران گواینیا ورم کے مرض سے بچنے کے لئے جب وہاں کے لوگوں کو صاف پانی مہیّا کرانے کی غرض سے ٹیوب ویلس کی کھدائی ہوئی تب ہی سے وہ لوگ آرسینک آلودگی کی زد میں آگئے ہوں گے۔ اس کی متوقع وجہ یہ ہے کہ 1994 کے دوران سونے کی کانوں میں سیلاب کا پانی بھر گیا جس کے باعث انہیں بند کر دیا گیا اور تب ہی زمینی پانی وہاں موجود آرسینک سے آلودہ ہوگیا۔

تحقیق کاروں نے وہاں کے 59 ٹیوب ویلوں کا پانی ٹیسٹ کیا جن میں سے 79 فیصدی میں آرسینک کی سطح 10 مائیکروگرام فی لیٹر سے بڑھی ہوئی پائی گئی، بعض کنوؤں میں تو یہ سطح 300 مائیکروگرام فی کلوگرام مٹی کے برابر تھی جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آرسینک میں آرسینک کی مقدار 2000 مائیکروگرام فی کلوگرام مٹی کے برابر تھی جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آرسینک کی یہ آلودگی سونے کی کانوں کی کھدائی ہی کے باعث پیدا ہوئی تھی۔ یہ اس سلسلے کی پہلی رپورٹ ہے۔

تحقیقی ٹیم کے سربراہ کلکتہ یونیورسٹی کے دیپانکر چکرورتی کا کہنا ہے کہ یہ تحقیقات آئندہ بھی جاری رکھی جائیں گی تاکہ یہ بات قطعی طور سے کہی جاسکے کہ یہ آلودگی قدرتی نہیں بلکہ اس کا سبب سونے کی کانیں ہی ہیں۔

اس علاقے کے بہت سے لوگوں کے ہاتھوں اور پیروں کے حصے کٹے ہوئے نظر آتے ہیں۔ تحقیق کاروں کا ماننا ہے کہ اس کی وجہ بھی آرسینک سمیت ہی ہے جس نے مختلف حصوں میں زخم پیدا کردئے اور زخم جراثیم زدہ ہونے کے بعد گینگرین ہوجانے سے اُن حصوں کو جسم سے الگ کرنا پڑا۔ ایک عرصہ دراز تک لوگوں کو یہ احساس ہی نہ ہوسکا کہ اُن کے عارضے آرسینک آلودگی سے ہیں اور وہ آرسینک سمیّت کا شکار ہو رہے ہیں۔ یہ تو دراصل اس حالیہ تحقیق کے طفیل ہوا کہ انہیں آرسینک سمیّت کے بارے میں علم ہوسکا ورنہ روایتی طور پر وہ یہی سمجھ رہے تھے کہ یہ مسئلہ تو صرف ویسٹ بنگال اور انڈو گینجیٹک کے علاقے کے لوگوں کا ہے۔ بہر حال اچھی بات یہ ہے کہ حکومت کی سطح پر بھی اس سمیّت کا نوٹس لیا جا رہا ہے اور اب کم از کم وہاں کے لوگوں کو آلودہ پانی سے بچانے کی غرض سے حکومت لوگوں کو صاف اور آلودگی سے پاک پینے کا پانی مہیّا کرا رہی ہے۔



پیش رفت

نجم السحر

حالیہ انکشافات وایجادات

خود سے تحلیل ہونے والے برقی آلات

قدرتی اشیا جب اپنی طبعی زندگی مکمل کر لیتی ہیں تو ان میں موجود از خود ٹوٹ پھوٹ کر تحلیل ہونے کی صلاحیت انہیں ختم کر کے ماحول کا حصہ بنا دیتی ہے جیسے ایک پھل یا کوئی جاندار۔ جب پھل اور جاندار طبعی موت مرجاتے ہیں تو ان میں سڑنے کا عمل شروع ہوتا ہے۔ آہستہ آہستہ ان کے باقیات زمین میں مختلف انداز میں سما جاتے ہیں اور دوبارہ کسی نئے وجود پذیر چیز کے جسم کا حصہ بن جاتے ہیں۔ لیکن عصر جدید کے ایجاد کردہ برقی آلات میں ایسا نہیں ہے وہ بالعموم جوں کے توں کوڑے اور کچرے کے ساتھ پڑے رہتے ہیں۔

بے کار اور ناقابل استعمال برقی آلات کو e-waste بھی کہا جاتا ہے۔ اور اس e-waste کو مینیج کرنے کے لئے قسم قسم کے طریقے دریافت کئے جارہے ہیں۔ یونیورسٹی آف الّنوائز (University of Illinois) کے محققین نے e-waste سے گلو خلاصی کے لئے ایک طریقہ ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں جس بھی آلہ کو ختم کرنا ہو اس میں لگی ہیٹ سینسر کو تحریک دیتے ہیں اور وہ از خود تحلیل ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ اس کے لئے انہوں نے Radio-Controlled Trigger بھی تیار کیا جس کی مدد سے دور سے ہی ہیٹ سینسر کو متحرک بنا کر از خود تحلیل (Dissolve) ہونے کا عمل شروع کر دیا جاتا ہے۔ یہ ماحول دوست اور قدرتی ری سائکل نظام کے جیسا ہے۔ تحقیقی مقالہ Advanced Materials مجلّہ میں شائع ہوا تھا۔

برقی صفحہ

اسمارٹ برقی آلات جیسے اسمارٹ فون اور اسمارٹ ٹیبلٹ ایک ایسی حقیقت ہے جس کی افادیت کسی سے مخفی نہیں۔ اس کے باوجود ایسے آلات کی مارکٹ میں ابھی بھی کمی ہے جو ایک عام کتابی صفحہ کے مانند استعمال کئے جاسکیں اور ان کے استعمال میں مزید کسی اضافی آلہ کی ضرورت نہ پڑے۔

ACS Applied Materials and Interfaces میں شائع ایک تحقیقی مقالہ کے مطابق بعض محققین ایسی تکنیک دریافت کرچکے ہیں جس کے ذریعہ کاغذ کی مانند باریک، Flexible اور ازخود محض اطراف کے درجہ حرارت سے روشن ہونے والا صفحہ تیار کیا جاسکتا ہے۔

اس Nanocellulose Paper کو لکڑی کے برادے میں حیاتیاتی ہم آہنگی والے (Biocompatible) کوانٹم ڈوٹس یعنی زنک اور کرسٹل سے تیار شدہ نیم مُوصِل (Semiconducting) ننھے کرسٹل شامل کرکے تیار کیا جاتا ہے۔

نینواشیاء کے ذریعہ سگنل کا ارسال

علماء فیزیا (Physicists) نے ایک انوکھا طریقہ دریافت کیا ہے جس کے ذریعہ برقی سرکٹس میں نینواجزاء بخوبی استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے لئے ایک نینو جز (Nano Component) کو دو برقی Conductors سے مربوط کیا جاتا ہے اور یہ بڑی خوبی سے برقی رو (Electric Signal) کو جدا جدا (Uncomple) کردیتے ہیں۔ باسل یونیورسٹی (University of Basel) کے محققین کی یہ تحقیق Nature Communication مجلّہ میں شائع ہوئی تھی۔

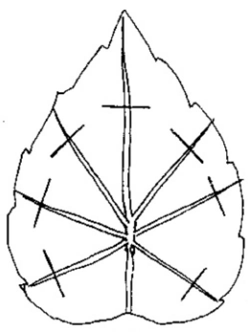
برقی آلات کا حجم روز بروز کم سے کم تر ہوتا جارہا ہے۔ ریسرچ لیبوریٹریز میں نینواجزاء اب اتنے چھوٹے تیار کئے جانے لگے ہیں جو صرف دس ایٹم کے بقدر ہوتے ہیں۔ اس مختصر حجم کی وجہ سے ان نینو حجم کے برقی اجزاء کو مختلف اور متعدد جگہوں پر استعمال کیا جانا ممکن ہوگیا ہے۔ برقی آلات میں حجم کے اختصار کے ساتھ پرفارمینس بھی اچھا ہوگیا ہے۔ عالمی سطح پر سائنسداں کاربن نینو نالیاں (Nano Tubes) کی مدد سے اس قسم کے برقی اجزاء (Components) تیار کرنے کی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ لیکن ایک کاربن نینو نالی اور نسبتاً بڑے برقی کنڈکٹر کے مابین برقی رو کی منتقلی (Signal Transmission) ابھی تک ایک مشکل مسئلہ بنا ہوا ہے۔ کیوں کہ اس صورت میں سگنلز کا ایک بڑا حصہ کنڈکٹر کے حجم کی زیادتی کی وجہ سے ضائع ہوجاتا ہے۔ اس مشکل کو ختم کرنے کے لئے باسل کے محققین نے درج بالا تجربہ کرکے ایک دائمی حل تلاش کرنے کی کوشش کی ہے تاکہ برقی سگنلز بغیر ضائع ہوئے چھوٹے حجم کے اجزاء (Nano Components) سے منتقل ہوسکیں۔

عبدالمعید خاں

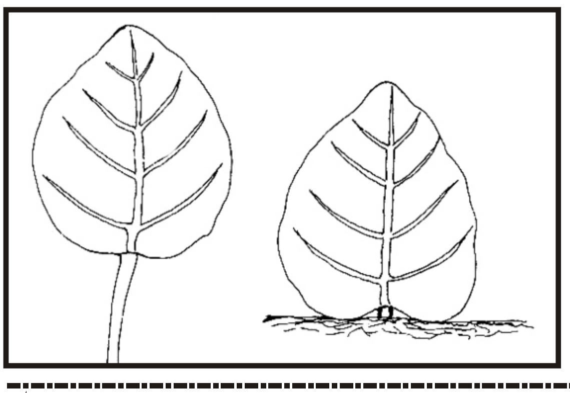
گھر میں چمن

ٹہنیاں بونے کے علاوہ بھی کئی طریقوں سے پودے تیار کئے جاتے ہیں جیسے پتّوں کے ذریعے گنجان پودوں کو کئی حصوں میں منقسم کر کے، بعض پودوں میں نکلے ہوئے ننھے پودوں کو جما کر، بیجوں کے ذریعے یا پھر پودوں کی شاخوں کی گٹیاں باندھ کر بھی نئے پودے تیار کئے جاتے ہیں۔

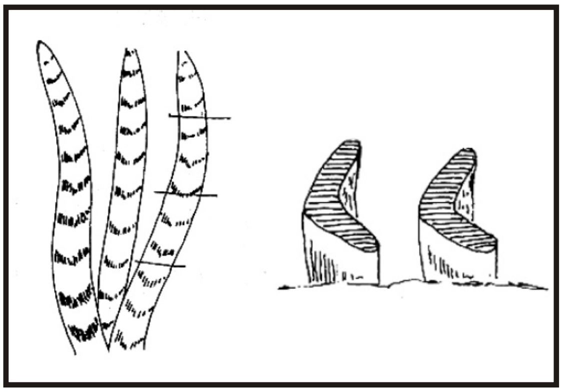
پتّیوں یا ان کے ٹکڑوں سے پودے اُگانا



بعض پتیوں کو پانی میں ڈبو کر یا پھر مٹّی، ریت اور کھاد کے مکسچر میں بو کر، یا سطح کے ساتھ جما کر نئے پودے اُگائے جاسکتے ہیں۔ مثال کے طور پر پیپے رومیا، سن ڈپیس، سینٹ پاؤلیاس (افریقن وائیلٹ) سین سے ویریا (ساس کی زبان) اور بیگونیا ریکس کی پتیوں کو پانی میں رکھنے سے بھی پھٹاؤ آجاتا ہے۔ البتہ بیگونیا یا اس جیسے دوسرے پودوں کی پتیوں کو کھاد مکسچر میں بونے کا بھی طریقہ ہے۔ اس کے لئے آپ ایک صاف ستھری اور تندرست پتی کا انتخاب کیجئے جو نہ تو بالکل نئی ہو اور نہ ہی بہت پرانی۔ اسے ایک مسطح جگہ پر الٹا رکھ دیجئے پھر کسی تیز چاقو یا بلیڈ کی مدد سے تھوڑے تھوڑے فاصلے سے اس طرح تراشیے کہ ہر تراشے پر پتّی کی موٹی نسیں زاویہ قائمہ بنائیں۔



اب پتّی کو کھاد مکسچر پر سیدھا رکھ کر دھاگے یا پتلے تار سے اس طرح بندش کر دیجئے کہ وہ اپنی جگہ جمی رہے۔ کھاد مکسچر کو ہمیشہ نم رکھئے۔ جس ٹرے میں پتی کو جمائیں اسے پالی تھین کے ڈھکن سے ڈھانپ کر گرم جگہ رکھ دیجئے۔ کچھ عرصے بعد نئی کونپلیں پھوٹنے لگیں گی۔ جب آپ محسوس کریں کہ جڑیں جم گئی ہیں اور چند پتیاں نکل آئی



ہیں تو اسے نئے گملوں میں منتقل کر دیں۔

سینٹ پاؤلیاس اور پیپے رومیا جیسے پودوں کی پتیاں مع ڈنٹھل کے کاٹ لیں۔ ڈنٹھل کی لمبائی تقریباً دو انچ رکھیں اور اس کی مدد سے پتّی کو کھاد مکسچر میں اس طرح لگا دیں کہ پتی کا نچلا حصہ مکسچر کی سطح پر ٹکا رہے۔ کھاد مکسچر کو نم رکھیں اور ٹرے کے پالی تھین سے ڈھانپ کر گرم رکھ دیں، نئی پتیاں نکل آئیں تو مناسب گملوں میں لگا دیں۔

بہت سے پودے جن کی پتیاں موٹے دل کی ہوتی ہیں اور جو سکولینٹس کہلاتے ہیں انہیں بھی پتیاں بو کر تیار کر سکتے ہیں۔ نئی کونپلیں یا تو ان پتیوں کی جڑ سے یا پھر ان کے کناروں سے پھوٹتی ہیں۔ اس لئے انہیں ہمیشہ اس طرح دبانا چاہئے کہ نچلا سرا اور ایک کنارے کا کچھ حصہ مٹی کے اوپر رہے۔

کچھ پودے جیسے سین سے ویریا اور اسٹر پٹو کارپس جن کی پتیاں پتلی اور لمبی ہوتی ہیں۔ ان کی پتیوں کے دو انچ لمبے ٹکڑے کاٹ کر بونے سے بھی نئے پودے بنائے جا سکتے ہیں۔ انہیں بھی دوسری پتیوں کی طرح کھاد مکسچر میں بو کر اور پالی تھین سے ڈھانپ کر گرم جگہ رکھنا ضروری ہے۔

بیجوں سے نئے پودے اُگانا

بہت سے پودے خاص طور سے موسم کے پھولوں والے پودے بیجوں سے تیار کئے جاتے ہیں۔ ان کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ ایک لکڑی کا اتھلا ڈبہ لیں جس کی لمبائی چوڑائی تیس سینٹی میٹر او رگہرائی آٹھ سینٹی میٹر ہو۔ آپ چاہیں تو مٹی کا برتن یا کنڈیلی بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ ڈبے میں دو حصے صاف چھنی ہوئی مٹی اور ایک ایک حصہ ریت اور پتی کھاد کو اچھی طرح ملا کر ڈال دیں۔ اوپری سطح ہموار کرلیں۔ بہت چھوٹے بیجوں کو مکسچر پر بکھیر دیں جبکہ دوسرے بیجوں کے لئے انگلی یا کسی لکڑی کی مدد سے لمبی نالیاں بنائیں اور ان میں بیج بکھیر کر بند کر دیں۔ نشاندہی کے لیبل ضرور لگائیں تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ کس نالی میں کن پودوں کے بیج بوئے گئے ہیں۔ پانی دینے کے لئے ہمیشہ فوّارے کا استعمال کریں، ورنہ بیجوں کے بہہ جانے کا خطرہ رہے گا۔ ڈبّے کو پالی تھین کے ڈھکن سے ڈھانپ دیں اور گرم جگہ رکھ دیں لیکن جیسے ہی کلّے پھوٹ آئیں ڈھکن ہٹا کر اُسے روشن ہوا دار جگہ منتقل کر دیں۔ پودا مناسب قد یعنی کم از کم چار پتیوں کا ہو جائے تو گملوں میں لگا دیں۔ البتہ ابتدا میں زیادہ پودے کسی ایک جگہ نکل آئے ہوں تو انہیں کم کر دیں تاکہ بڑھوار اچھی ہو سکے۔

پودوں کی تقسیم

بعض پودے بہت گنجان ہوجاتے ہیں۔ انہیں کئی حصوں میں بانٹا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر کالی گھاس گملوں کو بھر دیتی ہے۔ آپ گملے کو الٹا کر کے اسے مٹی سمیت باہر نکال لیجئے اور پھر آہستگی سے مٹی کے ساتھ ہی اسے کئی حصوں میں تقسیم کر لیجئے ہر حصہ نئے گملے میں مزید مٹی کے ساتھ لگا دیجئے۔ اس طرح ایک گملے سے کئی گملے تیار ہوجائیں گے۔

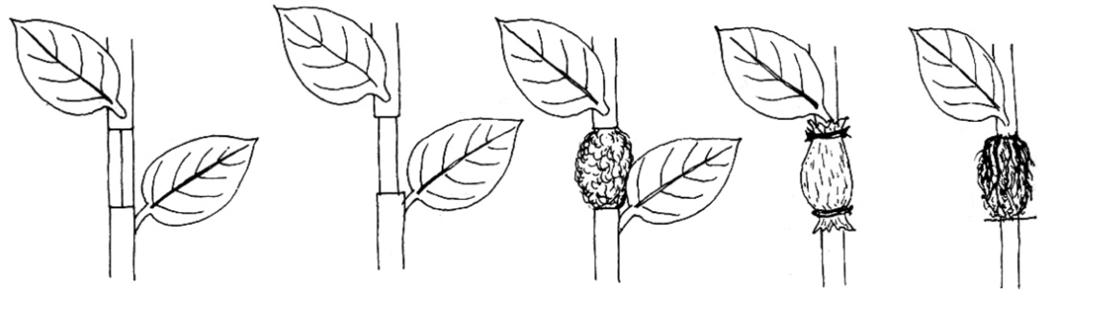
پودوں کے بچوں سے نئے پودے

کچھ پودوں جیسے کلوروفائیٹم اور سیکسی فریگا میں مخصوص شاخوں کے کناروں پر چھوٹے چھوٹے پودے نکل آتے ہیں۔ چھوٹے گملوں میں مٹی، ریت اور پتی کھاد ملا کر نم کر لیں اور ان پر ان ننھے پودوں کو جما دیں۔ کچھ ہی دن بعد جڑیں نکل کر مٹی پکڑ لیں گی۔ اب آپ اسے شاخ سے جدا کر سکتے ہیں۔ مناسب غذا اور پانی فراہم کرتے رہئے تو کچھ ہی دن بعد نیا پودا تیار ہوجائے گا۔

گُٹّی باندھ کر پودے بنانا

بہت سے پودے گُٹّی باندھ کر تیار کئے جاتے ہیں۔ ربر کا پودا اور خوبصورت پتوں والے کروٹن اس کی اچھی مثال ہیں۔ پودے کی مضبوط لیکن تر و تازہ شاخ منتخب کرلیں۔ نوڈ یعنی کونپل پھوٹنے کی جگہ کے عین نیچے تیز چاقو یا بلیڈ کی مدد سے ایک گول شگاف دیجئے۔ تقریباً ڈیڑھ انچ نیچے یا پھر نچلے نوڈ کے اوپر بھی ایک ایسا ہی شگاف لگائیے۔ اب دونوں گول شگافوں کے بیچ کسی بھی جگہ ایک لمبا شگاف لگائیے شگاف صرف اتنے گہرے ہوں کہ شاخ کی اوپری کھال ہی کٹے اور اندرونی حصہ محفوظ رہے۔ اب لمبے شگاف میں چاقو کی نوک گھسا کر آہستگی سے دونوں شگافوں کے درمیانی چھال اتار دیجئے۔ (تصاویر 1-5 ملاحظہ فرمائیں) اس جگہ کیمیل برش کی مدد سے جڑ پھٹاؤ ہارمون لگائیے اور اسے نم موس سے اچھی طرح ڈھانپ دیجئے۔ اوپر سے پالی تھین اس طرح باندھئے کہ موس کی نمی خشک نہ ہو سکے۔ چند ہفتے بعد سفید جڑیں نکل آئیں گی۔ جنہیں آپ پالی تھین کے اوپر سے دیکھ سکتے ہیں۔ اب پالی تھین کھول کر شاخ کو جڑوں کے نیچے سے کاٹ لیجئے اور گملے میں لگا دیجئے۔ آپ کا نیا پودا تیار ہے۔

(اپریل 1994)



(1) (2) (3) (4) (5)

ڈاکٹر حفیظ الرحمٰن صدیقی

میراث

دنیائے اسلام میں سائنس وطب کا عروج (قسط۔13)

(دنیائے اسلام کا سائنس وطب سے تعارف)

جندیشاپور میں ایک میڈیکل اسکول، ہسپتال اور فلکیات کا شعبہ بھی قائم کیا گیا۔ فلکیات کے شعبے میں ایک رصدگاہ بھی بنائی گئی۔ ان اقدامات سے جندیشاپور فارس کا سب سے بڑا علمی مرکز بن گیا۔ شہر کے لوگ یونانی اور شامی زبانیں بھی بولنے لگے تھے۔

ظہورِ اسلام کے بعد دنیائے اسلام میں جب علمی مشاغل شروع ہوئے تو اس کا آغاز جندیشاپور کی کتابوں سے ہوا۔

کہا جاتا ہے کہ نوشیرواں نے ارسطو اور افلاطون کی کتابوں کے ترجمے بھی کرائے۔ مصنف او۔ لیری مجم البلدان کے مصنف یاقوت اور ابن حوقل کے حوالے سے لکھتا ہے کہ فارس میں ایک اکیڈیمی رائے شہر (Rai Shaher) میں بھی قائم کی گئی جس میں طب، فلکیات اور منطق کی تعلیم دی جاتی تھی اور ایک اور شہر Shiz میں ایک اکیڈیمی اور ایک بہت بڑا کتب خانہ قائم کیا گیا۔

اسی زمانے میں ہندوستان میں بھی مختلف النوع علمی سرگرمیاں جاری تھیں۔ اہل ہند نے گنے کو پیر کر رس نکالنا اور اس رس سے شکر بنانا 300ء میں ہی سیکھ لیا تھا۔ اہل ایران نے یہ ہنر وہیں سے درآمد کیا اور جندیشاپور میں گنا کاشت کر کے اس سے شکر بنانا شروع کر دی۔

اسوقت تک مٹھاس کے لئے شہد استعمال کرنے کا رواج تھا جو ظاہر ہے کہ کافی کمیاب اور مہنگا ہوتا تھا اس لئے گنے کی شکر بہت تیزی سے مقبول ہوگئی۔

او۔ لیری لکھتا ہے کہ ہندوستان سے طبی اہمیت کی جڑی بوٹیاں بھی منگوائی گئیں۔ ایک ہندی طبیب بھی بلوایا گیا جو جندیشاپور میں طب پڑھایا کرتا تھا۔ ہندی داستانوں کی مشہور کتاب کلیلہ ودمنہ کا بھی فارسی میں ترجمہ کروایا گیا۔

زیادہ تعداد میں طب کی کتابیں عربی میں ترجمہ کرائی گئیں۔ ابن ندیم نے طب پر بارہ ترجمہ شدہ کتابوں کی فہرست درج کی ہے۔ عربی میں ان کے نام یہ ہیں۔

1۔ کتاب سسرو
2۔ کتاب استنکر
3۔ کتاب سیرک
4۔ کتاب سندستاق
5۔ کتاب مختصر للہند فی العقاقیر (جڑی بوٹیوں کے بارے میں)

6۔ کتاب علاجات الحبالی للہند
7۔ کتاب توقشل
8۔ کتاب روسا الہندیہ فی علاجات النسا
9۔ کتاب السکر للہند
10۔ کتاب اسماء العقاقیر الہندیہ
(ہندوستانی جڑی بوٹیوں کے نام)
11۔ کتاب رائی الہندی فی اجناس الحیات وسمومہا
12۔ کتاب التوہم فی الامراض والعلل

ہندوستانی کتابوں میں سب سے ممتاز Sidhanta تھی جس کا مصنف ہندوستان کا مشہور راجہ اور دانشور برہما گپتا تھا۔ یہی کتاب ترامیم واضافہ جات کے بعد سندھ ہند کہلائی۔ اس کتاب کا بھی ترجمہ کیا گیا۔ یہ فلکیات پر تھی۔ فلکیات کے علاوہ ریاضی اور طب میں بھی کافی کام ہوا تھا۔ مسلمانوں نے انسے بھی اچھی طرح استفادہ کیا۔ ہندوستان کے کچھ ریاضی داں بغداد بلائے گئے اور ان سے ریاضی کی واقفیت حاصل کی گئی۔ عربی اور اردو کے موجودہ ہندسے ہندوستان کے ریاضی دانوں کی ہی ایجاد تھے جنہیں مسلمانوں نے بھی اختیار کیا۔ مسلمانوں ہی کے ہاتھوں یہ یورپ پہنچے اور وہاں کے لاطینی ہندسوں X.......,I,II,III وغیرہ کی جگہ لی۔ اہلِ یورپ نے یہ ہندسے عربوں سے سیکھے تھے۔ اس لئے انہوں نے ان ہندسوں کو عربی کے نام سے موسوم کیا اور آج بھی رومن ہندسوں سے متمیز کرنے کے لئے انہیں اسی نام سے یاد کرتے ہیں۔ طب میں ہندوستان کا کام اتنا قابل اعتنا نہیں تھا کہ مسلمان ان سے استفادہ کرتے۔ طب پر اوّلین مسلم حکیم سہیل بن ربن طبری (ق۔ 850ء) اپنی کتاب فردوس الحکمت میں لکھتا ہے کہ ہندوستانی طب اس وقت کچھ قابلِ ذکر نہیں تھی۔ اس کا زیادہ تر حصہ بدروحوں کو بھگانے پر مشتمل تھا کیوں کہ بیماریوں کا سبب ان ہی کو سمجھا جاتا تھا۔

یورپ کے مورخین ہندی سائنس کو بھی یونانی الاصل قرار دیتے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ سمندر کے راستے سے ہندوستان کا اسکندریہ کے یونانی مرکز سے رابطہ قائم تھا۔ اسی راستے سے یونانی علوم ہندوستان تک پہنچے۔

یونانی کتابوں کے تراجم سے مسلمانوں کو فائدہ یہ ہوا کہ وہ یونان کے علمی سرمائے سے واقف ہوئے اور ان ہی کی مدد سے سائنسی سرگرمیوں کو آگے بڑھایا۔ بعدازاں یورپ کو یہ فائدہ حاصل ہوا کہ انہوں نے ان تراجم کے ذریعے یونانی علوم سے واقفیت حاصل کی کیوں کہ یونانی کتابیں جو دوسری صدی عیسوی تک تصنیف کی گئی تھیں، گیارہویں صدی میں یورپ میں تحصیل علوم کے شوق کے ظہور تک تلف ہوچکی تھیں اور یونان کو یہ فائدہ پہنچا کہ مسلمانوں کے ذریعے ان کے علوم کو حیاتِ نو ملی۔ اس کی عظمت مسلمان علما وفضلا کی وجہ سے ہی قائم چلی آرہی ہے ورنہ اب خود یونان میں اس کے آثار بھی باقی نہیں رہے۔

دنیائے اسلام میں سائنسی علوم کی تحصیل کا مرکز تنہا بغداد نہیں تھا بلکہ مسلم اسپین میں بھی اسی قسم کا سلسلہ وہاں کے اموی خلفا نے جاری کردیا تھا۔ ان میں سب سے ممتاز اسپین کا نواں اموی خلیفہ عبدالرحمٰن سوئم تھا۔ اس کے جملہ ترقیاتی کاموں میں سے ایک اہم کام سائنسی کتابوں کی عربی زبان میں منتقلی ہے جس کی وجہ سے اس کے عہد حکومت کو مسلم اسپین کا سنہرا دور کہا جاتا ہے۔ وہاں تراجم کے کام کی زیادہ تفصیلات دستیاب نہیں ہیں۔ جتنا کچھ معلوم ہے ان میں سے ایک یہ ہے کہ عبدالرحمٰن سوئم نے مشہور یونانی نباتیات داں اور ماہر علم الادویہ دیسقوریدس (Discoroides) کی کتاب کا اصل یونانی سے عربی میں ترجمہ کرایا اور اس کام کے لئے اس نے تلاش بسیار کے بعد ایک عیسائی مترجم نکولس (Nicolos) کی خدمات حاصل کیں جو یونانی اور عربی دونوں زبانوں سے واقف تھا۔ دیسقوریدوس کی

کتاب قبل ازیں بغداد میں سریانی سے عربی میں ترجمہ ہو چکی تھی۔

1257ء میں ہلاکو کے حملے کے نتیجے میں بغداد تباہ ہوا اور وہاں سے عباسی خلافت کے (عارضی) خاتمے کا حادثہ رونما ہوا۔ اس المیے نے اسلامی تاریخ میں ایک بہت بڑے خیر کو جنم دیا کہ وہاں سے اجڑنے والے علما فضلاء نے جہاں جہاں پناہ گزینی اختیار کی تھی وہاں وہاں اپنے علمی مشاغل کو پھر سے جاری کر دیا۔ اس کے نتیجے میں تنہا بغداد کے بدلے میں دمشق، قاہرہ، حلب (Alleppo) اور سمرقند سائنسی سرگرمیوں کے مراکز بن گئے۔

یونانی کتابوں کے تراجم کی روداد پڑھنے سے اس امر کا اندازہ ہو گیا ہوگا کہ ان کی زیادہ تر کتابیں فلکیات، ریاضی، طب اور حیاتیات پر تھیں۔ اس لئے دنیائے اسلام میں سائنس سے آگہی ابتداً ان ہی علوم سے ہوئی۔

مسلمان حکما نے ان علوم کو سیکھ لینے کے بعد خود بھی سائنسی سرگرمیاں شروع کر دیں جس سے سائنسی علوم کو مزید ترقی حاصل ہوئی۔ ان لوگوں نے دنیائے اسلام میں سائنسی سرگرمیاں آٹھویں صدی میں شروع کیں اور انہیں سولہویں صدی کے اوائل تک جاری رکھا۔ ان میں سے پانچ صدیاں، نویں تا تیرہویں 'عروج کی ہیں اور ان میں سے بھی دسویں گیارہویں صدی معراج (Peak) کی کہلاتی ہیں۔ ان کی سرگرمیوں سے یورپ خوب واقف ہے اور وہاں ان کا غیر مبہم طریقے پر اعتراف بھی کیا جاتا ہے۔ مثلاً جابر ابن حیان (721 تا 815) کو اہلِ یورپ نے بابائے کیمیا کا اور ابن الہیثم کو بابائے بصریات کا لقب دیا اور سچ یہ بھی ہے کہ مسلمان اہلِ یورپ کے ہی ذریعے ان دونوں سائنسدانوں کی عظمت سے واقف ہوئے ہیں۔

مسلمان حکما کی سائنسی خدمات کی اہمیت کے مندرجہ ذیل پہلو بہت اہم ہیں۔

1۔ تجربات کو ذریعہ تحقیق بنایا اور منطقی استدلال کے طریقے کو ترک کر دیا۔ تجربات کے لئے بعض حکما نے باقاعدہ تجربے خانے بنائے، بہت سے تجرباتی آلات بھی تیار کئے۔ تجربات کو اپنانے سے نئی حقیقتوں کی دریافت کی رفتار تیز ہو گئی۔ مسلمانوں کے بعد بھی سائنس میں تجرباتی طریقہ کار ہی رائج رہا اور اسی کی وجہ سے سائنس تیز رفتاری سے ترقی پر گامزن ہے۔

2۔ سائنسی علوم کو اطلاقی بنایا۔ اطلاقی بنا دینے سے سائنس کی افادیت دیکھنے والوں کو نظر آنے لگی مثلاً ابتدائی سائنسدانوں میں سے جابر ابن حیان نے سونا پگھلانے کے لئے مائع الملوک نام کا ایک محلول ایجاد کیا۔ زنگ آلودگی سے بچاؤ کا مسالہ، چمڑہ رنگنے کا مسالہ اور معدنی تیزاب ایجاد کیا۔

مسلم اسپین میں سائنس کو اطلاقی بنانے کا کام زیادہ بڑے پیمانے پر ہوا۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جا سکتا ہے کہ ان کے دور میں ٹیکنالوجی نے بھی بڑی ترقی پائی۔

اپنے پانچ سو سالہ دورِ عروج میں جو حکما دنیائے اسلام میں پیدا ہوئے ان کی تعداد کا کسی کو علم نہیں تاہم ان کی تصانیف سے ایک سرسری اندازہ ہوتا ہے کہ وہ لاکھوں میں تھیں کیوں کہ زمانے کی دست برد کے باوجود بیسویں صدی تک مسلمان حکما اور علما و فضلا کے تقریباً سولہ لاکھ قلمی نسخے محفوظ ہیں۔ ان کی تعداد کا ایک مستند جائزہ World Survey of Islamic Manuscripts کے نام سے چار جلدوں میں Al-Furqan Heritage Foundation London نے 1991 تا 1994 کے دوران شائع کیا ہے۔ اس جائزے کے مطابق دنیا کے 104 ممالک کے 2188 کتب خانوں میں مسلمان حکما کے نسخے موجود ہیں۔ ان کی سب سے بڑی تعداد ترکی میں ہے جو دو لاکھ تئیس ہزار شمار کی گئی ہے۔ تقریباً دو لاکھ ایران میں ہیں، ایک لاکھ اکسٹھ ہزار ہندوستان، ایک لاکھ سولہ ہزار مصر میں، نوے ہزار عراق میں، نواسی ہزار سعودی عرب میں، اٹھاسی ہزار پاکستان میں، 45 ہزار انگلستان میں، اڑتیس ہزار روس

میراث

میں اورتیس ہزار ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اور بقیہ پانچ چھ لاکھ دنیا کے باقی ماندہ 94 ممالک میں ہیں۔

یہ قلمی نسخے صرف سائنسی موضوعات پر نہیں ہیں بلکہ دینیات، تاریخ اور دیگر علوم پر بھی ہیں۔ پھر بھی یہ قیاس کرنا غلط نہ ہوگا کہ نصف اگر نہیں تو ایک چوتھائی کے لگ بھگ کتابیں سائنس پر ضرور ہوں گی۔

سائنسی تصانیف کی تعداد خواہ ایک چوتھائی سے بھی کم ہو اور ان کے مصنّفین کی تعداد کا تعیّن کرنا فی الوقت خواہ کتنا ہی محال ہو، اتنا ضرور کہا جا سکتا ہے کہ ان میں سے بہت سے حکماء عالمگیر اور لازوال شہرت کے مالک بنے۔ دنیائے اسلام سے باہر بھی ان کی عظمت تسلیم کی گئی۔ یورپ میں زیادہ تر ان ہی کتابوں کے ذریعے سائنس متعارف ہوئی اور ان کی کتابیں بالخصوص طب کی کتابیں وہاں کے میڈیکل کالجوں میں سترہویں صدی تک پڑھائی جاتی رہیں۔ مسلمان حکما کی تصانیف کی لاکھوں کی تعداد میں دستیابی اس بات پر دلالت کرتی ہے کہ مسلمانوں نے سائنسی علوم اس سے زیادہ مقدار میں تخلیق کیا جتنی مقدار میں انہوں نے قدما سے حاصل کیا تھا۔

ایسے سائنسدانوں میں جابر ابنِ حیان، خوارزمی، ابن الہیثم، عمر خیام، ابن سینا، رازی، زہراوی، ابن رشد، ابن نفیس، البیرونی وغیرہ بہت ممتاز ہیں۔

(باقی آئندہ)

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

پورفائرن (Porphyrin)

خون کی صفات کے حوالے سے سب سے قابل ذکر چیز جو ہم آنکھ سے بھی محسوس کرسکتے ہیں، وہ اس کی رنگت ہے۔ سرخ رنگت کا یہ حوالہ ایسی چیزوں کے ناموں میں بھی پایا جاتا ہے جن کا خون سے کوئی تعلق نہیں۔ مثال کے طور پر لوہے کی عام ترین کچ دھات کا رنگ بھورا مائل سرخ ہے اور اس کے اس رنگ ہی کی وجہ سے اس کا نام ہیماٹائٹ (Hematite) ہے۔ یہ لفظ یونانی زبان کے دو الفاظ "Haima" (خون) اور "Haimatites" (خونی لکیریں) سے ماخوذ ہے۔ مزید برآں اس کچ دھات کے لئے یہ لفظ یونانیوں کے دورعروج سے ہی استعمال ہورہا ہے۔

چنانچہ بظاہر تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ خون کے کسی مرکب میں لوہے کے ایٹم موجود ہیں جن کی وجہ سے خون کا رنگ سرخ ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ خون کی یہ رنگت صرف لوہے کے ایٹموں کی وجہ سے نہیں ہے بلکہ خون میں موجود سرخ مرکب دراصل کاربن اور نائٹروجن کے ایٹموں کا ایک پیچیدہ حلقہ ہے جو بذات خود ارغوانی سرخ رنگ کا ہوتا ہے۔ اسے پورفائرن (Porphyrin) حلقہ کہتے ہیں۔ یہ لفظ یونانی زبان کے "Prophyra" سے ماخوذ ہے جو دراصل اس مچھلی کا نام ہے جس سے ارغوانی سرخ رنگ حاصل کیا جاتا تھا۔ اسی طرح کچھ ارغوانی سرخ معادن بھی پائے جاتے ہیں۔ ان معاون کو ان کے رنگ کی مناسبت سے پورفائری (Porphyry) کہتے ہیں اگرچہ ان میں پورفائرن حلقہ بالکل نہیں ہوتا۔

خون کے سرخ مادے میں موجود خاص قسم کے پورفائرن مرکب کو پروٹو پورفائرن IX (Protoporphyrin IX) کہا جاتا ہے۔ اس میں "Proto" کا سابقہ یونانی زبان کے "Protos" (اولین) سے ماخوذ ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ خاص قسم کا پورفائرن جسم کے لئے اولین اہمیت کا حامل ہے۔ آخر میں آنے والے IX کے ہندسے کی وجہ خاصی پیچیدہ قسم کی ہے۔

پروٹو پورفائرن مالیکیول کے بیرونی ایٹموں کی ترتیب میں ذرا سی تبدیلی کی جائے تو تخیلاتی طور پر پندرہ مختلف قسم کے مرکبات جنم لیتے ہیں۔ یہ سب کے سب نہ صرف پروٹو پورفائرن کی مختلف اقسام ہیں بلکہ ان میں سے ہرایک خون کے سرخ مرکب کے طور پر بھی کام آسکتا ہے۔ لیکن خون میں دراصل ان میں سے کوئی ایک ہی ہوسکتا ہے۔

لائٹ ہاؤس

جرمنی کے ایک طبیب اور حیاتی کیمیا دان ہانز فشر (Hans Fischer) نے ان تمام مرکبات پر ایک سے پندرہ تک نمبر لگائے اور پھر اس نے اپنے شاگردوں کو اپنے ساتھ شامل کرکے ان سب مرکبات کو تجربہ گاہ میں تیار کرنا شروع کیا۔ ہر ایک مرکب جب تیار ہوجاتا تو اس کا موازنہ خون میں موجود قدرتی مرکب سے کیا جاتا۔ چنانچہ فشر کے نشان زدہ مرکبات میں سے نو نمبر مرکب اس قدرتی مرکب کے بالکل مشابہ نکلا۔ اسی وجہ سے اس نے اس کا نام پروٹو پورفائرن IX رکھ دیا۔ خون کے مرکبات پر اسی تحقیق کی بدولت 1930ء میں ہانز فشر کو کیمیا کا نوبل انعام ملا۔

پروٹو پورفائرن IX کے مالیکیول خون میں لوہے کے ایٹموں کے ساتھ متحدہ حالت میں موجود ہوتے ہیں اور اس متحدہ مجموعے کو پہلے تو ہیماٹن (Hematin) کا نام دیا گیا لیکن اب اسے عام طور پر ہیم (Heme) کہا جاتا ہے۔ چنانچہ خون کے لئے یونانی لفظ اس طرح سے متروک ہوا کہ یہ اس مرکب کے نام کا حصہ بن گیا جو خون کو سرخ رنگت عطا کرتا ہے۔

پوٹاشیم (Potassium)

زمانہ قدیم کے لوگ صابن سے آگاہ نہیں تھے۔ یونان اور روم کے لوگ اس مقصد کے لئے تیل استعمال کرتے تھے۔ آج یہ بات ہمیں بڑی عجیب معلوم ہوتی ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ تیل چکنائی کو حل کرلیتا اور میل کچیل کو دور کرنے میں مدد کرتا ہے۔ فطری بات ہے کہ جو مادہ تیل کے اس کام میں اس کی مدد کرے، اس کی مانگ زیادہ ہوگی۔ چنانچہ اس دور کے لوگ اس مقصد کے لئے بعض اوقات تیل میں ریت یا دوسرے کنکریلے مادے شامل کرلیتے تھے۔ جس سے ان کے خیال میں چیزوں کی زیادہ منجھائی ہوسکتی تھی۔ لیکن اس کے اپنے نقصانات تھے۔

آخرکار بعض لکڑیوں کی راکھ میں ایسا مادہ مل گیا جو اس مقصد کے لئے نہایت مناسب تھا اب اس راکھ کو پانی میں ڈال کر ہلایا جاتا اور پانی کے خشک ہوچکنے کے باوجود ٹھوس مادے کو بہت زیادہ گرم کیا جاتا تھا۔ جس کے نتیجے میں ایک سفوف دار مادہ حاصل ہوتا تھا جسے پوٹاشیم (انگریزی میں) کہا جاتا تھا۔ یہ لفظ دراصل دو اجزا پر مشتمل ہے جو تلفظ کے لحاظ سے آپس میں اس طرح مل گئے ہیں کہ ایک ہی لفظ معلوم ہوتا ہے لیکن یہ حقیقت بہت ہی کم لوگوں کو معلوم ہے کہ یہ اصل میں "Pot" اور "Ash" کا مجموعہ ہے۔ قرون وسطیٰ کے عظیم کیمیا دان عرب تھے اور وہ اس مادے کو ''القی'' بمعنی ''پودوں کی راکھ'' کہتے تھے۔

جب اس پوٹاش کو تیل کے ساتھ ملاکر گرم کیا جاتا تھا تو ایک طرح کا صابن بنتا تھا جو صفائی کرنے کے لئے ایک نئے اور بہتر مادے کے طور پر پہچانا جاتا تھا۔

1807ء میں ایک انگریز کیمیا داں سر ہمفری ڈیوی نے ایک ایسی دھات حاصل کی جو اب تک لوگوں کو معلوم نہیں تھی۔ چونکہ یہ دھات اسے پوٹاش سے ملی تھی اس لئے اس نے اس میں لاطینی آواز شامل کرکے اس کا نام پوٹاشیم رکھا۔ جرمن سائنسدانوں نے بھی اس کے نام کو لاطینی زدہ بنایا لیکن انہوں نے بنیاد کے طور پر ایک عربی لفظ کو منتخب کیا اور یوں اس کا نام کیلیم (Kalium) ٹھہرا۔ اسی نام کی مناسبت سے آج بھی کیمیا میں اس دھات کی علامت K تسلیم کی جاتی ہے۔ حتٰی کہ ان ممالک کے لوگ بھی اس کی یہی علامت استعمال کرتے ہیں جہاں اسے پوٹاشیم بولا جاتا ہے۔

پوٹاش کا تعلق کیمیائی مادوں کے ایک ایسے گروہ سے ہے جس کے ممبران کی خصوصیات تیزابوں کی خصوصیات کے برعکس ہوتی ہیں اس طرح کے مخالف تیزاب مرکبات کو الکلیز (Alkalis) کہا جاتا ہے۔ صاف ظاہر ہے کہ یہ لفظ بھی دراصل پوٹاش کے متبادل عربی لفظ ہی سے نکلا ہے۔

زاہدہ حمید

جانوروں کی دلچسپ کہانی

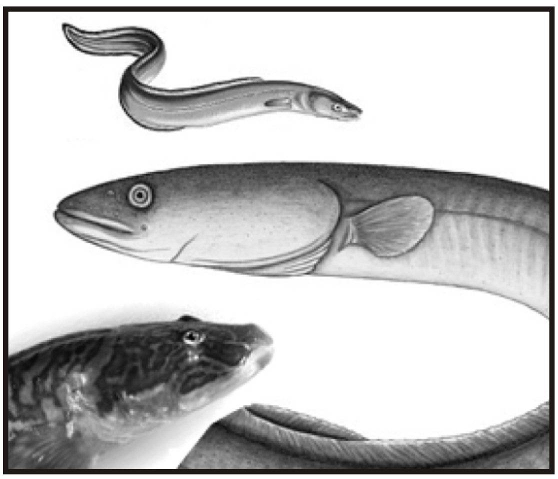
کیا بام مچھلی (EEL) خطرناک ہے؟

کونگر بام (Conger Eel) اور مورے بام (Moray Eel) نمکین سمندر کی مچھلیاں ہیں ان کی زیادہ تر انواع منطقہ معتدلہ اور گرم پانی کے سمندروں اور ماورائے ساحلوں پر ہی ملتی ہیں۔ انہی میں سے بعض دیوہیکل جسامت کو پہنچ جاتی ہیں۔ کانگر بام کی لمبائی 2.7 میٹر اور وزن 72 کلوگرام ہوتا ہے جب کہ مورے بام تین میٹر تک لمبی ہوتی ہے۔

مورے بام کو بہت سے لوگ خطرناک تصور کرتے ہیں۔ یہ اونچی نیچی چٹانوں اور اُگے ہوئے مونگھوں کے درمیان رہتی ہے اور سوراخوں وغیرہ میں چھپی رہتی ہے۔ لیکن جب بھوک محسوس کرتی ہے تو آس پاس تیرنے والی چیزوں کو اچک کر کھا جاتی ہے۔

قدیم یونانی مورے بام سے واقف تھے لیکن ان کا خیال تھا کہ اس کا ڈنک خطرناک اور زہریلا ہوتا ہے لیکن جن لوگوں کو اس نے کاٹا ہے ان کے کہنے کے مطابق اس کے ڈنک میں کسی قسم کا زہریلا اثر نہیں ہوتا۔ اس کے جبڑے مضبوط اور دانت تیز ہوتے ہیں۔ چند غیر محفوظ حالات کے تحت یہ انسانوں پر حملہ آور ہوتی ہے اور ان پر سفاک اور وحشیانہ حملہ کر کے کچھ گوشت نوچ لیتی ہے۔

لیکن بام مچھلی جو خطرناک خیال کی جاتی ہے مکمل طور پر بام مچھلی نہیں ہوتی۔ برقی بام مچھلی (Electric Eel) سیم ماہی اور بلی نما

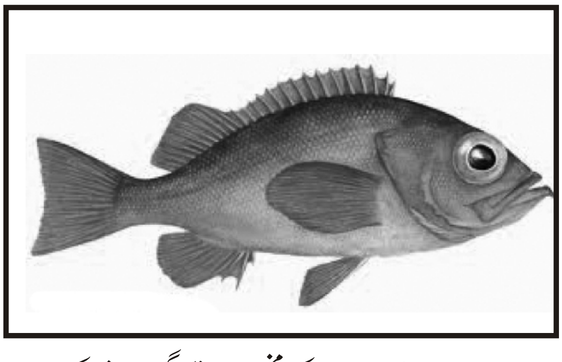


مچھلی کے گروپ سے تعلق رکھتی ہے جو صرف شمالی امریکہ کے سمندروں میں ہی پائی جاتی ہے۔ دراصل اس کے جسم کا چوتھا یا پانچواں حصہ برقی اعضاء پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ برقی اعضاء مخصوص قسم کے عضلات ہیں جن میں برقی خلیات پائے جاتے ہیں۔

جونہی اسے کوئی چیز ڈسٹرب کرتی ہے تو یہ خلیے چارج ہو جاتے ہیں اور ایک طاقتور کرنٹ پیدا ہو جاتا ہے جو کسی انسان کو بھی ناخوشگوار صدمہ پہنچا سکتا ہے۔

کیا تمام مچھلیاں انڈے دیتی ہیں؟

مچھلیوں کی اکثریت انڈے دیتی ہے، لیکن یہ انڈے ان کے جسم سے باہر بارود (Fertilize) ہوتے ہیں۔ وہ مچھلیاں جو انڈے دیتی ہیں اووی پیرس (Oviparous) کہلاتی ہیں اور جو مچھلیاں بچوں کو جنم دیتی ہیں ان کو وی وی پیرس (Viviparous) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ وی وی پیرس مچھلیوں میں گوپی، پلیٹرز، سورڈ ٹیلز اور مليز شامل ہیں۔ ان کے انڈے مادہ مچھلیوں کے جسم کے



اندر ہی بارود ہوتے ہیں۔ اپنا ایک مخصوص وقت گزارنے کے بعد یہ پیدا ہوتے ہیں۔ پلیٹرز میں یہ دورانیہ تقریباً 21 دن ہے۔ انڈوں کی تعداد اور ان کی بارودی کا دورانیہ مچھلیوں کی مختلف اقسام میں مختلف ہے۔ کچھ مچھلیاں انڈے اپنے جسم سے خارج کر کے ان کی دیکھ بھال سے دستبردار ہو جاتی ہیں اور اس کے بعد ان میں کسی قسم کی بھی دلچسپی کا اظہار نہیں کرتیں۔ اس قسم کی مچھلیاں لاتعداد انڈے دیتی ہیں لیکن وہ مچھلیاں جو اپنے بچوں کی پرورش میں حصہ لیتی ہیں ان کے انڈوں کی تعداد کم ہوتی ہے۔

انڈے دینے والی مچھلیاں ہمیشہ دو طرح کے انڈے دیتی ہیں۔ وہ انڈے جو پانی میں تیرتے رہتے ہیں میان بحری (Pelagic) کہلاتے ہیں اور یہ انڈے عموماً ننھے منے اور شفاف ہوتے ہیں اور ان میں زردی کی مقدار بھی بہت کم ہوتی ہے۔ سمندر کی تہہ پر بیٹھ جانے والے انڈے تہہ پاش انڈے کہلاتے ہیں۔ یہ حجم میں بڑے بھاری اور زیادہ زردی والے ہوتے ہیں۔

مثال کے طور پر ہیرنگ مچھلی تہہ پاش انڈے دیتی ہے اور ان کی حفاظت سے مبرّا ہوتی ہے۔ ان انڈوں کی تعداد بیس ہزار سے چالیس ہزار تک ہوتی ہے۔ اس طرح کاڈ (Cod) مچھلی جو میان بحری انڈے دیتی ہے ان کی تعداد ایک اوسط سائز کے ایک سوملین (دس لاکھ) کے قریب ہوتی ہے۔ میکرل ایک موسم میں چار سو ہزار سے پانچ سو ہزار تک انڈے دیتی ہے، لیکن ایک وقت میں پچاس ہزار سے زائد انڈے نہیں دیتی۔ ایک بڑی ہیلبے بٹ بیس لاکھ کی تعداد میں انڈے دے سکتی ہے۔

ان تمام انڈوں کے سائز بھی مختلف ہوتے ہیں۔ ہیرنگ کے انڈوں کا قطر ایک ملی میٹر ہوتا ہے۔ کاڈ مچھلی کے انڈے تقریباً 1.5 ملی میٹر کے ہوتے ہیں اور ہیلبے بٹ کے انڈے 3 ملی میٹر کے ہوتے ہیں۔ بڑے سائز کے انڈے یا بچوں کے بچنے کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں جبکہ لاکھوں کے حساب سے پیدا ہونے والے انڈے دوسری مخلوقات کی غذا بن جاتے ہیں۔

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات

''ایٹمی ری ایکٹر (Atomic Reactor)''

ایٹمی طاقت یقیناً وہ عظیم ترین طاقت ہے جسے انسانوں نے اپنے استعمال میں لانے کے لئے عظیم کامیابی حاصل کی ہے اور این ریکو فرمی اور اس کے شریک کار لیوز یلارڈ نے یہ کامیابی نیوکلیئر یا اٹامک ری ایکٹر ایجاد کر کے حاصل کی۔

ان کا کارنامہ یورینیم کے مسلسل ردعمل میں نیوٹرون بمباری سے خارج ہونے والی توانائی پر کنٹرول حاصل کرنا ہے۔ ان کی اس ایجاد کو پیٹنٹ تو 1955ء میں کر لیا گیا لیکن اسے امریکی حکومت کو سونپ دیا گیا کیونکہ فرمی اور زیلارڈ نے یہ کام دوسری جنگ عظیم کے دوران ایٹم بم کی تیاری کے لئے کیا تھا۔

فرمی روم (اٹلی) میں 29 ستمبر 1901ء کو پیدا ہوا تھا۔ اس کی دلچسپی ہمیشہ سے ریاضی اور فزکس میں تھی بڑا ہونے پر اس نے ایک انجینئر کو اپنا اتالیق بنا لیا۔ ان مضامین میں اس کا علم اتنا متاثر کن تھا کہ اسے 1918ء میں پیسا یونیورسٹی میں تعلیم حاصل کرنے کے لئے سکالر شپ دے دی گئی۔ چار سال بعد اس نے فزکس میں ڈاکٹریٹ کی ڈگری حاصل کر لی۔ وہ روم میں پہلے فزکس اور پھر اٹامک فزکس کا پروفیسر بن گیا۔ اس کا موضوع بالخصوص نیوٹرون بمباری سے مصنوعی آئیسوٹوپ کی تخلیق تھا۔ اس شعبہ میں اس کا کام اتنا نمایاں تھا کہ 1938ء میں اسے فزکس میں نوبل انعام بھی دیا گیا۔

لیکن اسی دور میں اپنے فاشسٹ دشمن خیالات کی وجہ سے وہ اور اس کی بیوی حکومت کے عتاب کا نشانہ بنے۔ اس کی بیوی یہودی تھی۔ جب وہ اپنی بیوی کے ساتھ نوبل انعام لینے کے لئے سٹاک ہوم گیا تو اس نے موقع کا فائدہ اٹھانے کا فیصلہ کر لیا اور واپس وطن جانے کے بجائے امریکہ چلا گیا جہاں اسے کولمبیا یونیورسٹی نیویارک میں فزکس انسٹرکٹر کا منصب دے دیا گیا۔

کولمبیا ریسرچرز پر مشتمل ٹیم بنائی اور نیوکلیئر فشن (جوہری انشقاق) کے تجربات شروع کر دیئے۔ اس گروپ نے نتیجہ اخذ کیا کہ مسلسل ردعمل یا تعامل کا سبب بننے والے عمل کے دوران بڑی تعداد میں نیوٹرانز خارج ہوتے ہیں یعنی توانائی پیدا ہوتی ہے۔ اس دریافت کو زبردست عسکری اہمیت کی نظر سے دیکھا گیا۔ مارچ 1939ء میں انتظام کیا گیا کہ اس حوالے سے فرمی کی بات یو ایس نیوی سے کرائی جائے۔ اگرچہ نیوی کے حکام فرمی کی دریافت سے متاثر محسوس ہو رہے تھے لیکن گفتگو کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کچھ ماہ بعد زیلارڈ نے البرٹ آئن سٹائن کو اس کام سے آگاہ کیا جو فرمی کی تحقیقی ٹیم کر رہی تھی۔ آئن سٹائن کو زبردست سیاسی اثر و رسوخ حاصل تھا۔ اس نے یہ بات صدر فرینکلن ڈی روز ویلٹ کو بتا دی۔ فرینکلن نے اس کام میں کچھ اور سائنسداں بھی شامل کر دیئے۔

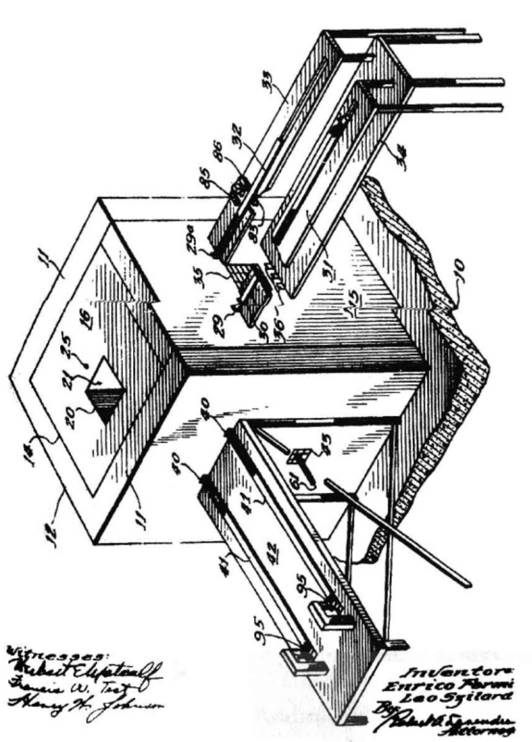
کیونکہ اسے اس کام کی اہمیت کا پورا اندازہ ہو چکا تھا۔ 1940ء کے اختتام پر کولمبیا یونیورسٹی کو 40,000 ڈالرز کی گرانٹ دی گئی تاکہ اس موضوع پر زیادہ گہرائی سے تحقیق کی جائے اور فرمی کی قیادت میں تحقیق کرنے والی ٹیم کے کام کی نگرانی پرنسٹن یونیورسٹی کے سائنسدانوں کی ایک ٹیم کے سپرد کردی گئی۔ اس ٹیم نے مذکورہ تحقیق کی توثیق کردی اور پھر امریکہ اور محوری طاقتوں کے درمیان شروع ہونے والی دشمنی کے ایک سال بعد اسی ٹیم نے شکاگو میں ایک قسم کی اعلیٰ تر تحقیقاتی ٹیم کی صورت اختیار کرلی۔

May 17, 1955 2,708,656

E. Fermi ET AL

NEUTRONIC REACTOR

Filed Dec. 19, 1944 27 Sheets-Sheet 7



Patent drawing, 1955 by Enrico Fermi and Leo Szilord. U.S. Patent Office

ای فرمی اور ساتھی۔ نیوٹرانک ری ایکشن۔ پیٹنٹ ڈرائنگ 1955ء

2 دسمبر 1942ء کو فرمی کا گروپ ایک یادگار تجربہ کرنے کے لئے تیار تھا۔ یہ تجربہ یونیورسٹی آف شکاگو کے سٹیگ فیلڈ سٹینڈز کے نیچے ایک سکواش کورٹ کے فرش پر کیا گیا۔ نیوکلیئر فشن کے چین ری ایکشن (جوہری انشقاق کے مسلسل تعامل) کو کنٹرول کرنے کی یہ پہلی کوشش تھی۔

تجربہ مکمل طور پر کامیاب رہا۔

کام پوری رفتار کے ساتھ اگلے دو سال تک جاری رہا۔ پھر اگست 1944ء میں اسے لاس ایلاماس نیومیکسیکو منتقل کردیا گیا۔ ایک نئی لیبارٹری تعمیر کی گئی تھی جس کا سربراہ جے رابرٹ اوپن ہیمر تھا۔ فرمی کو فزکس ڈیپارٹمنٹ کا چیف بنادیا گیا۔ کسی کو شبہ نہیں تھا کہ اس لیبارٹری کا مقصد ایٹم بم بنانے کے علاوہ کچھ بھی نہیں۔

جنگ جاری تھی۔ ٹیم کو کام کرتے ہوئے مزید ایک سال ہوگیا۔ اس دوران بم بنانے کے لئے 2 بلین ڈالرز خرچ ہوئے اور اب کام مکمل ہو چکا تھا۔ 16 جولائی 1945ء کو صبح ساڑھے پانچ بجے ایٹمی دھماکا ایلے موگورڈو ائربیس میں کیا گیا۔ یہ البوقرق نیومیکسیکو سے 120 میل دور جنوب مشرق میں ایک الگ تھلگ مقام تھا۔ اس واقعہ کو صرف عسکری قیادت اور سائنسدانوں نے دیکھا۔

یہ ایک بھرپور کامیابی تھی۔ ٹیم مزید کوئی وقت ضائع کئے بغیر جنگ میں استعمال کرنے کے لئے بم تیار کرنے میں مصروف ہوگئی اور پھر صرف تین ہفتوں بعد 6 اگست 1945ء کو پہلے ایٹمی بم نے جاپان کے شہر ناگاساکی کو نیست و نابود کردیا۔ کچھ ہی دنوں بعد دوسرا بم ہیروشیما پہ گرادیا گیا۔

عقیل عباس جعفری

صفر سے سو تک

اکیس (21)

☆ سورۃ الناس بہ لحاظ ترتیب قرآن مجید کی آخری اور بہ اعتبار نزول 21ویں سورت ہے۔

☆ 1963ء میں انگلستان کے خلاف کھیلتے ہوئے بھارت کے کھلاڑی آر جی نند کرنی نے 21اوور مسلسل میڈن پھینکے تھے۔

☆ چیانگ کائی شیک کے عہد میں جو 1928ء سے 1949ء تک 21برس جاری رہا چین کا دار الحکومت نانکنگ تھا۔

☆ باکسنگ کا پہلا ہیوی ویٹ چیمپئن شپ کا مقابلہ 7ستمبر 1892ء کو جون سلیوان اور جیمز کاربٹ کے درمیان منعقد ہوا۔ یہ مقابلہ 21راؤنڈ تک جاری رہا تھا۔

☆ ٹیبل ٹینس میں جیتنے کے لئے 21پوائنٹ درکار ہوتے ہیں۔

☆ مرغی انڈے کو 21دن تک سیتی ہے تب اس میں سے چوزہ نکلتا ہے۔

☆ فرانکوئس متراں بہ لحاظ ترتیب فرانس کے اکیسویں صدر تھے۔

☆ مجلس اقوام (لیگ آف نیشنز) کا آخری اجلاس 18 اپریل 1946ء کو منعقد ہوا۔ یہ بہ لحاظ ترتیب اس ادارے کا اکیسواں اجلاس تھا۔

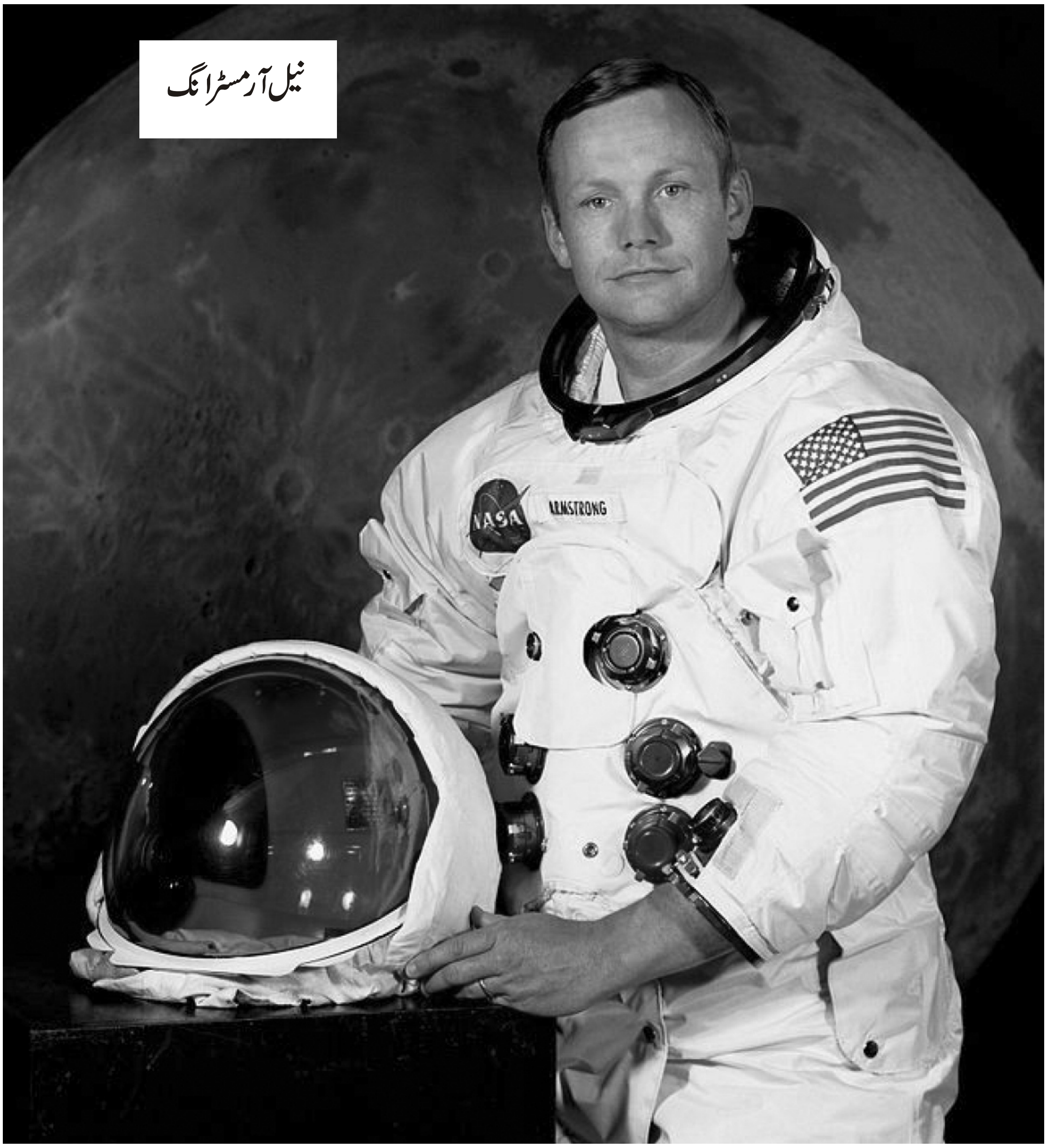
☆ مشہور موسیقار ایلوس پریسلے نے اپنی زندگی میں گانوں کے 21البم ریلیز کئے تھے۔

☆ باکسنگ کے قوانین جو کوئنسبری رولز کہلاتے ہیں اسکاٹ لینڈ کے مارکوئیس آف کوئنسبری نے 21برس کی عمر میں متعارف کروائے تھے۔

☆ انگلستان کے مشہور آل راؤنڈر ایان بوتھم نے فقط 21 ٹیسٹ میچ کھیل کر ٹیسٹ ڈبل کا اعزاز حاصل کیا تھا۔

☆ نیل آرمسٹرانگ نے چاند کی سطح پر 21 گھنٹے 36 منٹ اور 16 سیکنڈ قیام کیا تھا۔

☆ ٹیسٹ کرکٹ میں ٹرپل سنچری بنانے والے دنیا کے سب سے کم عمر کھلاڑی غرب الہند کے گیری سوبرز ہیں۔ انہوں نے یہ کارنامہ 21 سال 216 دن کی عمر میں انجام دیا تھا۔ واضح رہے کہ گیری سوبرز نے اس پہلی واحد ٹرپل سنچری میں 365 رنز اسکور کئے تھے جو ایک عالمی ریکارڈ ہے۔



سائنسی خبرنامہ

صرف بجلی سے چلنے والی بس

عالمی شہریافتہ بس بنانے والی کمپنی Volvo نے سویڈن کے دوسرے سب سے بڑے شہر گوتھنگ برگ کی سڑکوں پر باقاعدہ محض بجلی سے چلنے والی بس کا تجربہ کیا۔ بس کو عام ٹریفک کے ساتھ ساتھ چلا کر عملی طور پر اس کا تجربہ کیا گیا تاکہ یہ جانا جاسکے کہ مکمل برقی بس واقعی استعمال کے لئے تیار ہے یا نہیں۔ یہ بس 15 جون 2015 کو مارکیٹ میں آجائے گی۔ اس بس میں 86 مسافر سوار ہوسکتے ہیں۔

خون سے Neurons کی حصول یابی

محققین نے حال ہی میں اپنی ایک تحقیق میں ایک ایسا طریقہ کار دریافت کرلیا ہے، جس کے ذریعہ جسم انسانی سے لیا گیا خون مرکزی عصبی نظام جس میں دماغ اور Spinal Cord شامل ہیں کے Neurons اور ذیلی عصبی نظام کے نیورونس حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس طرح یہ کہنا بجا ہوگا کہ کسی انسان کے خون کو استعمال کر کے اس کے اعصاب کے نظام پر قابو حاصل کیا جاسکتا ہے۔

اپنی نوعیت کے منفرد ستارے کی دریافت

ناسا کی ہبل خلائی دوربین کی مدد سے حاصل شدہ تصاویر کے ذریعہ ہمارے ملکی وے گیلکسی میں بہت ہی تیز روشنی والا ستارہ دریافت ہوا ہے جس کے اردگرد گیس کا ایک پردہ موجود ہے۔ مرکزی ستارے کو Nasty1 کا نام دیا گیا ہے۔ گمان ہے کہ یہ ایک بہت بڑا اور تیزی سے بڑھنے والا ہمارے سورج کے حجم سے دس درجہ زیادہ بڑا ستارہ ہے۔ اس ستارے کے باہری حصہ پر موجود Hydrogen کی پرت تیزی سے ختم ہو رہی ہے جس کے نتیجہ میں اس کے مرکزے میں تیزی سے جل رہی Helium منکشف ہوتی جا رہی ہے۔ گمان یہ بھی ہے کہ اس کا ایک ساتھی بھی ہے اور دونوں کے درمیان کشش بھی موجود ہے۔

اونچی ایڑی سے حوادث میں زیادتی

یونیورسٹی آف البامامیں ایک ریسرچ میں 2002 اور 2012 کے درمیان اونچی ایڑی سے ہونے والے حوادث اوران کے متعلقات کا مطالعہ کیا گیا۔ اس ریسرچ کے نتائج نے ظاہر کیا کہ اونچی ایڑی کے جوتے جن کا امریکہ میں کچھ زیادہ ہی چلن ہے، بالعموم مصیبت کا سبب بن جاتے ہیں۔ یہ نتائج (Journal of Foot & Ankle Injures) میں شائع ہوئے تھے۔ تحقیق کے مطابق اونچی ہیل کے جوتے سے جہاں ایک طرف پیر، ایڑی اور قدم کو تکلیف ہوتی ہے وہیں دوسری جانب Ankle کے اعصاب (Muscles) کی حرکت، قدموں کے درمیانی فاصلے میں اور جسم کے توازن میں اس کی وجہ سے کمی بھی آسکتی ہے اور یہ سب صحت کے لئے مضر ہے۔

پلاسٹک کی ایک نئی قسم

واشنگٹن اسٹیٹ یونیورسٹی کی مشترکہ کاوشوں کے نتیجہ میں ایک ایسا پلاسٹک وجود میں آیا ہے جس کو توڑ مروڑ کر مختلف شکلیں بنا کر پھر دوبارہ اس کی ابتدائی صورت میں اسے واپس لایا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ کار جسے Shape-shifting Process کہتے ہیں درجہ حرارت کو کنٹرول کرکے مؤثر ثابت ہوتا ہے۔ پلاسٹک کی ایک قسم Thermoplastic ہے جسے ازسرنو استعمال (Recycle) کرکے مختلف ڈبّے وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں لیکن Thermosets کو Recycle نہیں کیا جاسکتا جیسے گولف کی گیند اور کار کے ٹائر۔ اس تحقیق میں اسی Thermoset کو ازسرنو قابل استعمال بنانے کا طریقہ دریافت کیا گیا ہے۔

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

سائنس ڈکشنری

AgrocericAcid

(ایگ + رو + سے + رِک ، اے + سِڈ):۔

ایک قسم کا تیزاب (C_{26} H_{44} O_2) جو زمین کی ایسی زرخیز مٹی میں موجود ہوتا ہے جس میں سڑی گلی پتّیاں وغیرہ شامل ہوں۔ جانداروں کے فُضلے اور گھاس پھوس سے سڑا کر بنائی ہوئی کھاد میں بھی یہ ہوتا ہے۔

Agronomy **(ایگ+رو + نو + می):۔**

سائنس کی وہ شاخ جس کے تحت پودوں کی کاشت اور اس کے سبھی متعلقہ شعبوں کے بارے میں معلومات حاصل کی جاتی ہے۔ کاشتکاری سائنس، علمِ کاشتکاری۔

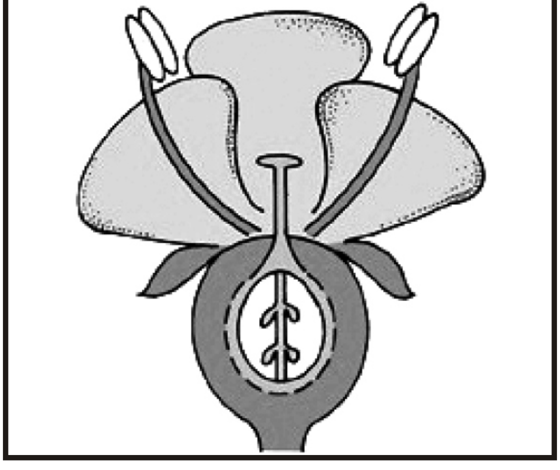
Agrostology **(ایگ +روس + ٹو + لوجی):۔**

سائنس کی وہ شاخ جس کے تحت گھاس اور اس کے خاندان کے پودوں کے بارے میں معلومات حاصل کی جائیں۔ علمِ گیاہ۔

Agynous

(اے + گائی + نس):۔

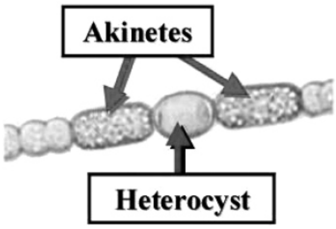
ایک قسم کا نامکمل پھول جس میں گائی نیئشیم (مادہ جنسی حصّہ) نہیں ہوتا۔



سائنس ڈکشنری

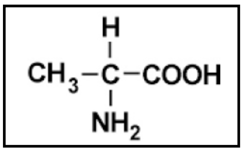
Akinete (اے + کائے + نیپٹ):۔

عموماً کاہی یا دوسرے چھوٹے پودوں میں پایا جانے والا ایک قسم کا اسپور (بذرہ) جو کہ ان پودوں کے ''بیج'' کا کام کرتے ہوئے ان کی نسل آگے بڑھاتا ہے۔اس قسم کے اسپور کی دیواریں موٹی ہوتی



ہیں، یہ غیر متحرک ہوتے ہیں،ایک سیل میں ایک ہی ایکائینٹ ہوتا ہے نیز اِن کے اندر تیل یا کوئی اور قسم کی جمع شدہ خوراک ہوتی ہے۔

Alanine (اے + لا + نِن):۔

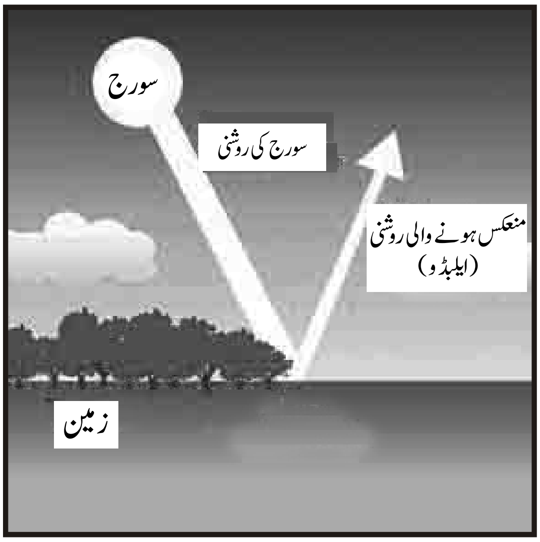


ایک قسم کا ایمینو ایسڈ (Amino Acid) جو پروٹین کا جُز ہوتا ہے۔

فارمولا: $CH_3\ CH(NH_2)\ COOH$

Albedo (ایل + بی + ڈو):۔

(i) کسی بھی سطح پر پڑنے والی روشنی اور اس پر سے منعکس ہونے والی روشنی کا تناسب۔



(ii) اس بات کا امکان کہ ایک نیوٹرون اگر کسی مادّے میں داخل ہو رہا ہے تو وہ مادّے کی جس سطح سے داخل ہوا ہے اس سے منعکس ہوگا۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ...

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ =/500 روپے اور سادہ ڈاک سے =/250 روپے (انفرادی) اور =/300 روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف "URDUSCIENCEMONTHLY" ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر =/50 روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کراسکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط وکتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail: maparvaiz@gmail.com

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے؟

10—50	کاپی	=	25 فی صد
51—100	کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد		=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	5000/=	روپے
نصف صفحہ	3800/=	روپے
چوتھائی صفحہ	2600/=	روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/=	روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	20,000/=	روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	30,000/=	روپے
ایضاً (دو کلر)	24,000/=	روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

June 2015
URDU SCIENCE MONTHLY
153(26) Zakir Nagar West New Delhi-110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn.No. 57347/94 postal Regn. No. DL (S)-01/3195/2015-16-17
Licensed to Post Without Pre-payment
At New Delhi P.S.O New Delhi 110001